Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 543.
Prel

Seria

Biologie

1

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

Anul XIII

IANUARIE—FEBRUARIE
1961

1990
(97)
- IUL. 2016

COMITETUL DE REDACȚIE

al Revistei „NATURA — Seria BIOLOGIE"

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Conf. univ. O. MUNTEANU; Conf. univ. B. SCHNAPP, Redactor șef; V. CUCU, Redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, Secretar g-ral de redacție; Conf. univ. I. TARNAVSCHI; Acad. Prof. EM. POP; Prof. univ. ST. CSÜRÖS; Prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Prof. univ. P. JITARU; A. COHEN, Cercet. șt.; M. HAMAR, Candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

T 543.

2022

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIII * Nr. 1 IANUARIE-FEBRUARIE 1961

STUDII ȘI CERCETĂRI

Pag.

H. Uschersohn: Deosebirea dintre lupta ideologică și disputa științifică în domeniul științelor naturii (biologie) 3

Ev. Pușcaru-Soroceanu: Realizările științei sovietice în cartarea vegetației și însemnătatea lor pentru țara noastră 12

M. Ciucă: Cîteva plante ornamentale toxice 21

I. T. Tarnavschi, Tr. Ștefureac: Mihail Gușuleac (1887—1960) 27

Th. Bușniță: Excursia științifică internațională pe Dunăre între Viena și Sulina, din anul 1960 31

B. Schnapp, S. Hellwing: Cunoașterea dinamicii populațiilor de mamifere mici cu ajutorul metodei ingluviilor. (Date preliminare de la Valul lui Traian în anii 1958—1959) 43

M. Ștefan: Asupra comportării unor pești din Marea Neagră față de lumina artificială 53

NOTE

V. Vulpe: Ramia (Boehmeria nivea) — Contribuții la cultura și prelucrarea ei în țara noastră 56

Gh. Crep: Evonymus nana — în nordul Moldovei 60

S. Iana: Contribuții la răspîndirea geografică a vișinului turcesc și a părului argintiu în Dobrogea 62

H. Almașan, V. Nesterov: Prezența Thelasiei rhodesi la cerb (Cervus elaphus L.) în R.P.R. 64

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

Gh. Bîlteanu: Colecția de plante agricole pe loturile școlare 66

Cr. Constantinescu: Folosirea plexiglasului pentru conservarea unor preparate de muzeu la științele naturale 72

El. Antonescu: O metodă pentru proiectarea preparatelor microscopice . . 75

PENTRU TINERII NATURALIȘTI

El. Petrașcu: Tinerii naturaliști de la Școala medie nr. 39 din București. *A. Luca:* Punerea în evidență a scurgerilor de suprafață cu ajutorul parcelelor special amenajate. * : Ceasul de flori a lui Linné, Uppsala. * : Calendar. * : Știați că... * : Întrebări. * : Răspunsuri la întrebările publicate în nr. 6/1960 al revistei Natura . . . . . 77—82

RECENZII, INFORMAȚII . . . . . 83—96

3669

1964

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Х. Ушерсон: Разница между идеологически борьбой и научным диспутом в области естественных наук (биология) 31
Евд. Пушкару-Сорочану: Достижения советской науки в картировании растительности и значение ее для нашей страны 12
М. Чукэ: Некоторые ядовитые орнаментальные растения 21
И. Т. Тарнавский, Тр. Штефуряк: Михай Гушуляк (1887—1960 гг.) 27
Т. Бушница: Международная научная экскурсия по Дунаю от Вены до Сулины в 1960 г. 31
Б. Шнапп, С. Хелвинг: Познание динамики населения мелких млекопитающих путём анализа погадок 43
М. Штефан: О поведении некоторых рыб на искусственном свете в Черном море 53

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

В. Вулпе: Рами (*Boehmeria nivea*) — введение культуру и ее обработка в нашей стране 56
Г. Креп: Evonimus nana М. В.—на севере Молдовы 60
С. Иана: О географическом распространии *Prunus mahaleb* L. и Pirus elaeogrifolia Pall в Добрудже 62
Х. Алмэшан, В. Несторов: Существование *Thelasia rhodesi* на олене *Cervus elaphus L.* 64

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Г. Былтяну: Коллекция сельскохозяйственных растений на пришкольных участках 66
Кр. Константинеску: Использование плексиглаза при консервировании некоторых музейных препаратов в естествознании 72
Ел. Антонеску: Метод демонстрирования микроскопических препаратов 75

СТРАНИЦА ЮНОГО НАТУРАЛИСТА. РЕЦЕНЗИИ, НАУЧНЫЕ НОВИНКИ

SUMMARY

STUDY AND RESEARCH

H. Uschersohn: Difference between ideological struggle and scientific controversy in the domain of natural sciences (biology) 3
Ev. Puşcaru-Soroceanu: Realisation of Soviet science in the mapping of vegetation and its importance for the Rumanian People's Republic . 12
M. Ciucă: A few ornamental plants 21
I. T. Tarnavschi, Tr. Ştefureac: Mihail Guşuleac (1887—1960) 27
Th. Buşniţă: The international scientific excursion on the Danube between Vienna and Sulina, in 1960 31
B. Schnapp, S. Hellwing: Knowledge of the dynamics of small mammal population wich the selp of the method of the ingluvias 43
M. Stefan: On the behaviour of some Black Sea fish with respect to artificial light 53

NOTICES

V. Vulpe: The ramie *(Boehmeria nivea)* — contributions to its cultivation and processing in Rumania 56
Gh. Crep: Evonymus nana — in northern Moldavia 60
S. Iana: Contributions to the geographic distribution of the *Prunus mahaleb* and of the *Pirus elaeagrifolia* Pall. in Dobrudja 62
H. Almăşan, V. Nesterov: The presence of *Thelasia rhodesi* on deer (Cervus elaphus L.). 64

METHODS AND PRACTICAL TASKS

Gh. Bilteanu: The collection of agricultural plants on the scholar plots . . 66
Cr. Constantinescu: The use of plexiglass for preserving some museum preparations for natural science 72
El. Antonescu: A method for projecting microscopic preparations 75

PAGE OF THE YOUNG NATURALIST. REVIEWS, INFORMATION

STUDII ŞI CERCETARI

DEOSEBIREA DINTRE LUPTA IDEOLOGICĂ ŞI DISPUTA ŞTIINŢIFICĂ ÎN DOMENIUL ŞTIINŢELOR NATURII (Biologie)

H. USCHERSOHN, conf. univ., Bucureşti

Ştiinţa mondială trece în ultimile decenii printr-o perioadă de transformări uimitoare. Asistăm la o adevărată revoluţie tehnico-ştiinţifică, al cărei început se află la sfîrşitul secolului trecut. Măreţele realizări ale ştiinţelor naturii atestă puterea crescîndă a raţiunii umane — şi implicit a practicii sociale — asupra naturii.

În ansamblul ştiinţei mondiale, ştiinţa sovietică a cucerit întîietatea într-o serie de domenii importante şi tinde să cucerească primul loc în lume în toate domeniile. Ştiinţa sovietică, prin realizările remarcabile din domeniul fizicii energiilor mari, astronomiei, chimiei, matematicii, electronicii, automaticii etc. şi în mod deosebit prin întîietatea pătrunderii în cosmos — a deschis o nouă eră în dezvoltarea ştiinţei, „era cosmică". Aceste succese dovedesc că istoria ştiinţei e strîns legată de istoria societăţii şi că odată cu apariţia socialismului, a orînduirii celei mai înalte, care şi-a confirmat superioritatea asupra orînduirii capitaliste în toate domeniile vieţii sociale — ştiinţa atinge culmile cele mai înalte. Strîns legată de natura orînduirii sociale ştiinţa se dezvoltă în ţările socialiste cu paşi mari, pe terenul prielnic, fertilizator, creat de natura noilor relaţii sociale de producţie, a suprastructurii respective, a bazei teoretice pe care o reprezintă filozofia marxistă, materialismul dialectic şi istoric.

Un rol important în dezvoltarea ştiinţei îl joacă *lupta de idei*. În afara luptei de idei nu poate exista progres în ştiinţă. Societăţile ştiinţifice — şi îndeosebi sesiunile, simpozioanele sau congresele naţionale sau internaţionale, pe ramuri ale ştiinţelor — au jucat întotdeauna şi cu atît mai mult în zilele noastre, un rol important în dezvoltarea ştiinţelor, prin schimbul de idei şi confruntarea ideilor opuse.

Istoria biologiei şi progresele ştiinţelor biologice nu pot fi înţelese în afara luptei dintre materialism (în forma sa mecanicistă pînă în secolul XIX) şi idealism (vitalism etc.), între evoluţionism şi fixism. De altă parte, istoria zoologiei, a botanicii etc. este istoria luptei de opinii între naturalişti, în ceea ce priveşte interpretarea descoperirilor, în clasificarea formelor de plante şi animale nou descoperite.

Dar nu orice luptă de idei în domeniul ştiinţelor naturii e o luptă ideologică, adică o formă a luptei de clasă pe planul ideilor. În ştiinţele naturii există, alături de lupta ideologică şi o luptă de opinii care nu are caracter de clasă.

Dacă ştiinţele naturii, spre deosebire de ştiinţele sociale nu au caracter de clasă, ele devin însă întotdeauna *parţial* terenul luptei de clasă. În ultimă instanţă nu există nici o ştiinţă care să nu fie implicată într-o măsură sau alta, în lupta de clasă. Dar marxism-leninismul ne dă posibilitatea să deosebim *lupta de opinii* din cadrul ştiinţelor naturii — luptă care nu are implicaţii de ordin ideologic, deoarece nu are contigenţă cu interesele claselor sociale — de *lupta ideologică* în cadrul acestor ştiinţe, luptă care afectează mai mult sau mai puţin interesele claselor şi constituie astfel un aspect al luptei de clasă pe plan ideologic. Această problemă are o mare importanţă şi este de o deosebită actualitate, deoarece în dezvoltarea impetuoasă a ştiinţelor naturii din zilele noastre, disputele ideologice prilejuite de marile descoperiri, dar generate de existenţa claselor antagoniste, de contradicţiile sociale ale societăţii capitaliste, sau dintre cele două sisteme social-politice, sînt din ce în ce mai vii. Şi totuşi, aceste dispute nu trebuiesc confundate cu lupta de opinii din domeniul ştiinţelor naturii, luptă tot atît de nesfîrşită ca şi dezvoltarea ştiinţelor înseşi.

Pentru a putea înţelege distincţia pe care o face învăţătura marxist-leninistă între lupta de opinii şi lupta ideologică în domeniul ştiinţelor naturii, trebuie să analizăm conţinutul ştiinţelor naturii. În acest conţinut distingem *două* laturi, două componente importante, deosebite atît prin *determinarea lor socială*, cît şi prin *semnificaţia lor cognitivă şi funcţia lor socială*.

A. *Conţinutul faptic* şi *teoretico-ştiinţific* care cuprinde:

— pe de o parte *materialul faptic*, rezultat al observaţiilor şi experienţelor şi

— de altă parte, rezultatele generalizării acestui material, pe treapta logică a cunoaşterii, exprimate în *legile* şi *teoriile speciale* (principii, axiome, teoreme sau chiar ipoteze pentru noi cercetări).

B. *Conţinutul ideologic*, corespunzător tot treptei raţionale a cunoaşterii, dar pe planul mai profund al generalizărilor filozofice, teoretico-metodologice, conţinut care cuprinde:

— *interpretarea teoretică generală, filozofică* a legilor speciale descoperite de ştiinţa respectivă, interpretare legată de concepţia despre lume a savantului şi fără de care nu poate exista nici un domeniu de cunoaştere. Această interpretare, făcută în lumina problemei fundamentale a filozofiei (deci în lumina uneia din cele două concepţii filozofice fundamentale — materialism sau idealism) exprimă în ultimă instanţă concepţia savantului asupra lumii reale, a legilor ei obiective şi asupra posibilităţii ei de cunoaştere;

— *metoda filozofică de gîndire* prin care se abordează studiul realităţii, metodă prin care se exprimă în ultimă instanţă concepţia savantului asupra originii şi caracterului mişcării, asupra raporturilor obiectelor materiale între ele, adică exprimă aderarea savantului la metoda metafizică sau cea dialectică de cercetare a fenomenelor naturii.

Orice ştiinţă cuprinde aceste elemente constitutive, nu există ştiinţă fără unele sau altele din aceste elemente. Adică, în afara conţinutului faptic şi teoretico-ştiinţific — recunoscut de orice om de ştiinţă — orice ştiinţă mai cuprinde şi un conţinut ideologic — materialist sau idealist (Lenin a

arătat că nu există cale de mijloc), dialectic sau metafizic. Așa cum a arătat Engels [1], începînd din a doua jumătate a secolului XIX, cînd științele naturii trec din stadiul lor empiric de dezvoltare în stadiul teoretic, aceste două laturi constitutive ale științei se impun ca laturi distincte oricărui om de știință. În timpurile moderne oamenii de știință s-au convins din ce în ce mai mult că nu poate exista o „apropiere pură" de fapte, fără o concepție despre lume. Pozitivismul, care pretinde că știința nu are nevoie de filozofie, urmărește în fond să-i împiedice pe oamenii de știință de a ajunge la concluziile materialist-dialectice pe care le impun din ce în ce mai mult descoperirile științei contemporane. Lenin arătase încă acum 5 decenii în „Materialism și Empiriocriticism" că știința naște materialismul dialectic. Pozitivismul, sub masca luptei împotriva oricărei filozofii, ascunde de fapt introducerea unei filozofii idealist-subiective în conținutul științei.

Conținutul ideologic a avut întotdeauna o influență puternică asupra științei. În toate timpurile materialismul, exprimînd interesele claselor progresiste, a fost strîns legat de știință și a constituit un motor al dezvoltării ei (de exemplu materialismul burgheziei în epoca sa ascendentă sau materialismul dialectic în secolul nostru). Idealismul, expresie a intereselor claselor reacționare, a constituit o frînă în dezvoltarea științei (de exemplu idealismul scolasticii feudale care interzicea cercetarea științifică a naturii).

Așa dar, cele două laturi constitutive ale oricărei științe sînt strîns îmbinate între ele, se întrepătrund, formînd un tot unitar și fără o temeinică pregătire filozofică materialist-dialectică e greu de făcut deosebirea lor. Problema e importantă deoarece ne permite să sezisăm, să despărțim conținutul valoros al unor cercetări științifice de interpretările lor idealiste sau metafizice; deși cele două laturi constitutive ale oricărei științe sînt strîns unite, ele pot fi separate, deoarece nu au nici aceeași *determinare socială*, nici aceeași *valoare cognitivă* și nici aceeași *funcție socială*. Astfel, prin conținutul faptic și teoretico-științific, științele naturii depind în primul rînd de *forțele de producție*, a căror dezvoltare o reflectă mai mult sau mai puțin *direct*. Prin această latură (A) științele naturii *nu depind direct* de relațiile economice de producție, de aceea, ele nu au caracter suprastructural, deservind deopotrivă orînduiri și clase sociale diferite. Prin această latură a conținutului lor, științele naturii n-au caracter de clasă. De aceea, prin această latură, științele naturii reflectă în general realitatea obiectivă, reflectarea avînd însă, pe fiecare treaptă istorică, valoare de adevăr relativ, apropiindu-se continuu de adevărul absolut.

Dar prin materialul de interpretare teoretico-metodologic (conținutul ideologic, care face parte din filozofie) științele naturii sînt direct legate de baza economică a societății, de relațiile de producție, deci de interesele diferite ale claselor sociale. De aceea, prin această latură (B) științele naturii *fac parte din suprastructură*, în societățile împărțite în clase antagoniste avînd caracter de clasă. Prin această latură, științele naturii permit însă o dublă reflectare și anume: fie o reflectare *justă* a realității obiective (exprimată în zilele noastre de materialismul dialectic, ca expresie a intereselor proletariatului), fie o reflectare *denaturată* (exprimată de concepțiile idea-

[1] Fr. Engels: *Dialectica naturii*, ed. 1954, pag. 197.

liste și metafizice, ca expresie a intereselor burgheziei). Prin această latură, științele naturii deservesc una sau alta din clasele sociale, aceea ale cărei interese obiective sînt exprimate în concepția filozofică respectivă.

Fundamentarea ideologică a științelor naturii reflectă o anumită bază economică. În mod conștient — sau deseori inconștient — prin interpretarea teoretico-filozofică a propriilor descoperiri (materialistă sau idealistă), ca și prin metoda filozofică de gîndire (dialectică sau metafizică), savanții se plasează pe poziția ideologică a unei anumite clase. Lenin făcea distincția între aceste două laturi constitutive ale științelor naturii cînd îi prezenta pe oamenii de știință (burghezi), care sînt robii unor concepții filozofice neștiințifice, idealiste sau metafizice, ca fiind „mari fizicieni, dar mici filozofi" [1] (Oswald, Poincaré) arătînd că *nu pot fi crezuți nici un singur cuvînt* „de îndată ce părăsesc domeniul strict al specialității lor" [2].

Împărțirea conținutului oricărei științe în aceste două laturi constitutive e importantă și pentru că explică posibilitatea distincției între diferitele aspecte ale luptei de idei în știință — după cum au ca obiect una sau alta din cele două laturi, dacă ating sau nu interesele diferitelor clase sociale, deci după cum constituie sau nu o formă a luptei de clasă pe plan ideologic.

De cele mai multe ori, lupta de idei în știință s-a dus în domeniul interpretării filozofice a conținutului, adică asupra admiterii sau respingerii materialității și a cognoscibilității lumii, sau în domeniul concepției despre originea și caracterul mișcării, sau despre raporturile obiectelor între ele (metoda filozofică de gîndire). Această luptă de idei e o luptă ideologică, adică o formă a luptei de clasă pe plan ideologic.

Dar nu orice luptă de idei în știință e o luptă ideologică. Uneori lupta de idei se poate duce (în cadrul concepției materialiste) numai în *problemele speciale* ale științei, adică numai în ceea ce privește interpretarea datelor faptice și a legilor specifice ale științelor naturii, atîta vreme cît acestea n-au ajuns să se impună cu evidență prin verificarea în practică. Ca atare, această luptă de idei poate să nu constituie o formă a luptei de clasă. Dar, această luptă de idei — care ar putea fi numită o simplă luptă de opinii — implică o *concepție filozofică materialistă fermă, consecventă.* Datorită caracterului neștiințific, denaturat, al filozofiei idealiste, disputele dintre idealiști nu pot fi socotite adevărată luptă de opinii, reprezentînd în genere speculații pure.

Deseori, în spatele aparentelor dispute de specialitate, prezentate ca luptă de opinii, se ascundea o adevărată luptă ideologică, prin care se exprimau concepții filozofice fundamental opuse, cum au fost cele de la începutul secolului trecut între fiziști și evoluționiști, între Lamarck și Cuvier, între Darwin și antidarwiniști, între Haeckel și Virchow etc.

Totuși, în istoria dezvoltării științelor au existat și adevărate lupte de opinii, de idei, pe baza unei concepții materialiste. Astfel, de pildă, în fizică, timp de peste două secole s-a dus o luptă între cele două teorii materialiste asupra luminii — între teoria corpusculară (Newton) și cea ondulatorie (Huygens). De asemenea în secolul trecut s-a dus o luptă de

[1] V. I. Lenin: *Materialism și Empiriocriticism*, pag. 180—184.
[2] Ibidem, pag. 306.

idei în interpretarea generației spontanee între Pasteur și Pouchet, sau, spre sfîrșitul secolului trecut, între darwinism și lamarkism în ceea ce privește evoluția speciilor (făcînd abstracție de factorii evoluției, domeniu în care Lamarck a făcut concesii idealismului). În întreaga istorie a zoologiei și botanicii — ca și în zilele noastre — sînt cunoscute nenumărate dispute între naturaliști — zoologi sau botaniști — în ceea ce privește încadrarea sistematică a unor plante sau animale. De asemenea, există luptă de opinii și în domeniul celorlalte științe biologice — fiziologie, anatomie, ecologie, biofizică, biochimie etc. în interpretarea unor fapte.

Materialismul dialectic, ca o concepție filozofică științifică și consecvent materialistă, constituie baza fermă a unei lupte de opinii. Astfel, discuțiile purtate în ultimii ani în jurul lucrărilor lui O. B. Lepeșinskaia, a ipotezei lui A. I. Oparin, a concepțiilor lui T. D. Lîsenko, sau cele dintre școlile sovietice de astronomie ale lui O. I. Schmidt și V. G. Fesenkov în probleme de cosmogonie planetară, sau cele dintre fizicienii sovietici V. A. Fok și D. I. Blohințev în interpretarea funcției de undă (care ar semnifica obiectul atomic individual sau un ansamblu statistic de micro-obiecte), s-au dus de pe pozițiile materialismului dialectic.

Lupta de opinii e o condiție de bază a dezvoltării oricărei științe. La baza ei stă contradicția fundamentală a procesului cunoașterii, aceea dintre obiect și subiect, dintre esență (care nu poate fi reflectată dintr-o dată și în mod absolut de gîndirea omenească) și fenomen (care nu coincide niciodată cu esența). Largile discuții științifice la congresele sau conferințele internaționale ale oamenilor de știință contribuie în zilele noastre la dezvoltarea științelor naturii.

Spre deosebire de lupta de opinii, lupta ideologică e o formă a luptei de clasă. Prin lupta dintre idealism și materialism, sau cea dintre materialismul dialectic și materialismul metafizic, în interpretarea datelor științelor naturii, se exprimă opoziția de interese dintre burghezie și proletariat sau uneori dintre diferitele grupuri ale burgheziei (lupta dintre idealism și materialismul metafizic). Lupta dintre materialismul dialectic și filozofia burgheză contemporană — reflectare a contradicției fundamentale a epocii noastre, aceea dintre sistemul capitalist și cel socialist — ia forme ascuțite în diferitele domenii ale științelor naturii.

Gîndirea metafizică — alături de influența unor anumite rădăcini sociale de clasă — n-a permis naturaliștilor, pînă la apariția marxismului, depășirea opoziției dintre cele două concepții radical deosebite: materialismul mecanicist, metafizic și idealism (vitalism, finalism etc.). Istoria biologiei este în general istoria luptei dintre mecanicism, ca expresie a materialismului (sec. XVII—XIX) și vitalism, ca expresie a idealismului.

Astfel, de pildă, în problema apariției materiei vii, respingînd concepțiile idealiste, creaționiste sau vitaliste, materialismul premarxist al sec. XVI—XIX considera că viața a apărut spontan din materia fără viață sub forma micro-organismelor (teoria generației spontanee). Ori, cu tot sîmburele ei rațional, teoria generației spontanee a vieții constituie o concepție greșită asupra apariției vieții, datorită mecanicismului care stă la baza ei și care a determinat vulnerabilitatea acestei teorii în fața atacurilor vitaliste și creaționiste. Mecanicismul, încercînd să rezolve problema originii vieții

în afara unei concepţii evoluţioniste, consideră că orice fiinţă vie este doar o combinaţie mecanică, extrem de complexă, de particule materiale, iar viaţa ar fi apărut în mod *brusc* prin combinarea întîmplătoare a elementelor chimice componente, existente în materia fără viaţă. Conform mecanicismului — spune Oparin [1] — problema apariţiei vieţii se reduce în ultimă analiză la problema cristalizării substanţelor organice, viaţa apărînd spontan, cu toate proprietăţile ei caracteristice, printre corpurile lipsite de viaţă, aşa cum se separă în mod spontan cristalul din soluţia-mamă (Häckel 1874, Dauvilliers 1947). Excesele mecanicismului în folosirea hazardului au constituit de mult timp ţinta atacurilor idealismului. Astfel, neotomistul iezuit G. Wetter citează calcule după care, pentru formarea unei combinaţii întîmplătoare de atomi care să formeze o moleculă proteică, ar fi nevoie de mai mult timp decît cel de cînd există ..... tot universul [2]. În faţa acestor calcule, unii idealişti ajung la concluzia că, în astfel de condiţii, viaţa nu poate fi explicată fără intervenţia miracolului divin. Ori, materialismul dialectic respinge concepţia apariţiei *brusce* şi absolut *întîmplătoare*, ca urmare a jocului *hazardului pur* — a vieţii din materia fără viaţă. Materialismul dialectic consideră că viaţa a apărut în mod necesar [3], în urma unui şir de etape de dezvoltare treptată, evolutivă, din materia fără viaţă, ca o formă calitativ superioară a materiei, în dezvoltarea ei infinită de la inferior la superior.

Esenţa vieţii, a arătat Engels, e procesul de metabolism specific corpurilor albuminoide, proces din care decurg toate celelalte însuşiri specifice ale vieţii ca: sensibilitatea, înmulţirea, creşterea etc. În opoziţie cu concepţiile vitaliste sau mecaniciste care neagă sau privesc unilateral şi simplist relaţiile dintre organism şi mediu, materialismul dialectic consideră viaţa în strînsă dependenţă de mediul extern, dependenţă privită ca o interacţiune reciprocă şi complexă. Dacă vitaliştii absolutizează specificitatea vieţii, considerînd că viaţa se deosebeşte esenţial de materia fără viaţă şi că proprietăţile ei specifice nu pot fi explicate fără intervenţia unei forţe supranaturale (forţa vitală, entelehia etc.), materialismul mecanicist neagă orice deosebire principială calitativă între viaţă şi materia fără viaţă, reducînd viaţa la o simplă sumă de fenomene fizico-chimice. După mecanicişti, aceleaşi legi ale fizicii şi chimiei — specifice naturii anorganice — guvernează şi procesele biologice. Conform concepţiei lor, nu există legi biologice specifice, iar cunoaşterea vieţii se reduce la explicarea ei cît mai complexă prin fenomene fizice şi chimice.

În opoziţie cu materialismul mecanicist, materialismul dialectic consideră viaţa ca o formă specială, calitativ deosebită de mişcare a materiei, căreia îi sînt proprii legi biologice specifice care nu pot fi reduse la legile

[1] Oparin: Analele Rom.-Sov., Seria biologie nr. 2/1958, pag. 6.

[2] Vezi *„Probleme de filozofie"* nr. 8/1958, pag. 40.

[3] Idem, pag. 41. La apariţia, de pildă, a aminoacizilor din metan, amoniac, apă, hidrogen, în condiţiile atmosferei primitive (St. L. Miller) nu au fost posibile orice combinaţii ale acestor molecule constituente ale aminoacizilor. Legile chimice obiective ale naturii — spune W. Hollitscher — denotă că în anumite condiţii, anumite substanţe se combină în mod firesc şi într-o succesiune necesară şi nu în combinaţie întîmplătoare. Astfel, aminoacizii nu s-au format întîmplător, ci conform legilor obiective ale chimiei.

naturii anorganice. Materialismul dialectic ne învață că — așa cum orice formă superioară de mișcare a materiei include, într-o formă subordonată, formele inferioare, dar nu se reduce la ele, ci se subordonează legilor ei speciale — și viața implică, ca o formă superioară de mișcare a materiei, procese mecanice, fizice, chimice, dar într-o formă subordonată, nereducîndu-se la ele, ci supunîndu-se legilor biologice specifice. Astfel, Oparin subliniază ca o particularitate a procesului de metabolism, faptul că în corpurile vii, sutele de mii de reacții chimice pe care le implică acest proces, nu numai că sînt strict coordonate între ele în timp într-o ordine perfectă, dar și întreaga această ordine este îndreptată către autoconservarea și autoreproducerea întregului sistem viu, în condițiile date ale mediului ambiant. Ori, acest așa zis „caracter adecvat" al organizației corpurilor vii, spune Oparin, nu poate fi explicat numai prin legile fizico-chimice. Apariția protoplasmei și a metabolismului e explicată pe baza interacțiunii dintre organism și mediu și a legii descoperită de Darwin, a selecției naturale, lege nouă biologică, apărută odată cu viața și care va ocupa rolul conducător în dezvoltarea mai departe a întregii materii vii [1]. În materia vie, legile fizico-chimice nu-și încetează acțiunea, ele determină desfășurarea proceselor fizico-chimice. Dar modul de manifestare al acestor legi e diferit în sînul proceselor vii față de procesele care se desfășoară în materia fără viață, deoarece ele acționează pe o treaptă mai înaltă de dezvoltare a naturii, fiind subordonate proceselor biologice și în primul rînd procesului de metabolism. Ori, acest lucru imprimă proceselor fizico-chimice din materia vie trăsături caracteristice, studiate de biofizică și biochimie. Elementele vechiului, înglobate într-o calitate nouă, superioară, devin elemente noi. În lupta împotriva concepției mecaniciste despre viață, Engels spunea că organismul e o unitate superioară care leagă într-un singur tot mecanica, fizica și chimia.

Dat fiindcă nu putem cunoaște însă o formă superioară de mișcare a materiei fără a cunoaște formele inferioare pe care le cuprinde, biologia s-a apropiat foarte mult în ultimile decenii de cunoașterea esenței proceselor din materia vie, cu ajutorul metodelor fizice și chimice, datorită progreselor mari ale metodologiei tehnico-experimentale ale acestor științe în general și în special în studiul materiei vii. Aplicarea metodelor fizice și chimice moderne în biologie a permis, într-o măsură mai mare ca înainte, să se studieze structura și funcțiunile corpurilor vii la *nivel molecular*, depășind astfel nivelul celular al cunoștințelor anterioare. Dar această folosire largă a metodelor fizice și chimice în studiul materiei vii a dus la o recrudescență a concepțiilor mecaniciste, în sensul reducerii proceselor biologice la procese fizico-chimice, precum și a unei reacții opuse, la fel de neștiințifică, ce neagă rolul cercetărilor fizico-chimice în domeniul proceselor biologice. Majoritatea biologilor și biochimiștilor sovietici care și-au exprimat părerea în această privință, critică ambele tendințe. Din faptul că biologul folosește procedee fizico-chimice de cercetare, nu se poate trage concluzia că viața se reduce la procese fizico-chimice, după cum nici stadiul actual al cercetării vieții la nivel molecular nu înseamnă reducerea ei la fizică și chimie. Aci e vorba doar de *studiul legilor biologice* la nivel molecular, ca scop final al cercetării biologice. Cu-

[1] Oparin: Analele Rom.-Sov., Seria biologie, nr. 2/958, pag. 13–14.

noașterea proceselor biologice nu se poate reduce nici la procedee fizico-chimice (subestimînd importanța procedeelor specifice, biologice) nici la cunoașterea proceselor fizico-chimice. Această cunoaștere implică metode biologice specifice și — folosind în același timp celelalte metode științifice, fizico-chimice — are de scop în ultimă instanță descoperirea legilor biologice.

Astfel, dacă, prin conținutul lor faptic și teoretico-științific științele naturii nu au caracter de clasă, prin conținutul lor ideologic ele pot să se deosebească, ca oglindire diferită în conștiința socială a oamenilor de știință, a intereselor opuse ale claselor fundamentale, antagoniste. Dar această opoziție e determinată *numai* de teoria filozofică și de metoda de gîndire a omului de știință și nu de alte criterii. Astfel, acad. T. D. Lîsenko combate părerea, răspîndită printre mulți biologi, după care limita de demarcație între materialism și idealism în biologie ar fi determinată de metoda de acționare asupra organismelor animale și vegetale, după mijloacele și factorii folosiți. Astfel, cei ce folosesc factori artificiali, ca energia radiantă sau diverse substanțe chimice, ca mijloace de acțiune asupra organismelor vii, sau folosesc înmulțirea între indivizi îndeaproape înrudiți (consanguinizare) ar fi considerați weissmaniști-mendeliști, iar cei ce nu folosesc aceste mijloace și metode, ar fi „adevărați miciuriniști". Or, Lîsenko arată în mod just că aceste criterii nu pot constitui limita de demarcație între materialism și idealism în biologie, limită pe care o constituie numai modul de interpretare teoretic, metoda de gîndire [1].

Deseori, nu e ușor de deosebit lupta de opinii de lupta ideologică deoarece, așa cum am amintit, nu totdeauna e ușor să deosebim cele două laturi constitutive ale științei, laturi strîns împletite între ele. Dar această distincție are o deosebită importanță teoretică și practică. Astfel, de pildă, mulți autori sovietici consideră că greșesc acei ce consideră că la baza geneticii clasice ar sta metafizica și idealismul. Dacă varianta mendelist-morganistă a geneticii e îmbibată de metafizică și idealism, ideea ca atare însă, a unui *mecanism material* al eredității nu e nici idealistă, și nici metafizică. Oricare ar fi metodele folosite pentru rezolvarea acestor probleme, ea rămîne o problemă naturalist-științifică și nu filozofică, iar soluția ei trebuie să se bazeze în primul rînd pe experiență.

Materialismul dialectic, recunoscînd importanța luptei de idei — ca luptă de opinii sau ca luptă ideologică — pentru progresul oricărei științe, subliniază în același timp că *lupta în sine* nu poate fi hotărîtoare pentru valoarea ideilor în luptă. Practica constituie singurul criteriu al adevărului. De aceea, N. S. Hrușciov, referindu-se la discuțiile dintre biologii sovietici spunea: „Eu socot că disputele teoretice și științifice trebuie rezolvate pe ogoare. Fiecare om de știință să spună: tovarăși, metoda voastră nu este bună, a mea este mai bună, este mai științific fundamentată. Să însămînțăm atîtea hectare după metoda voastră, atîtea după metoda noastră, iar arbitrii vor fi colhozurile, colhoznicii [2].

[1] T. D. Lîsenko: *Pentru materialism în biologie.* Probl. Fil. 2/958, pag. 129.
[2] Ibidem, pag. 133.

Oamenii de știință din țara noastră, sub îndrumarea partidului, își însușesc din ce în ce mai mult materialismul dialectic. În repetate rînduri, Partidul Muncitoresc Romîn a subliniat necesitatea și însemnătatea însușirii materialismului dialectic de către oamenii de știință din țara noastră, ca una din condițiile importante ale progresului cercetării științifice, ca mijloc de bază în eliberarea oamenilor de știință de sub influența dominației concepțiilor idealiste și metafizice burgheze. În cuvîntarea ținută la Congresul al II-lea al P.M.R. tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a insistat asupra necesității luptei necontenite împotriva ideologiei burgheze, asupra însemnătății *dezbaterilor* asupra problemelor celor mai actuale ale științei. „Lupta ideologiei socialiste împotriva ideologiei burgheze este parte integrantă a luptei pe care partidul nostru o duce cu neabătută fermitate pentru construirea socialismului... Pentru avîntul activității științifice în toate domeniile este neapărată nevoie de dezbateri asupra problemelor celor mai actuale ale științei, dezbateri care să îmbogățească gîndirea științifică, să dea un fundament teoretic rezultatelor acumulate de cercetători și să ducă la dezvăluirea și combaterea concepțiilor idealiste, neștiințifice. Activa participare la astfel de dezbateri și luarea de atitudini împotriva concepțiilor retrograde este o îndatorire de onoare a fiecărui om de cultură înaintat“ [1].

РЕЗЮМЕ

Разделение единого содержания естественных наук на две определенные части, с одной стороны, фактическое и научно-теоретическое содержание, и с другой стороны идеологическое содержание, имеет особое теоретическое и практическое значение. Это разделение дает нам возможность выявления различных видов идейной борьбы в науке.

Так как идейная борьба имеет в качестве обьекта ту или другую из этих двух неотделимых сторон науки, она мочует представлять или нет форму классовой борьбы на идеологическом плане. Таким образом, идейная борьба в области идеологического содержания науки (материализм или идеализм, диалектика или метафизика) является формой классовой борьбы на идеологическом плане в то же самое время, однако, научные диспуты, которые развертываются исключительно вокруг специальных проблем науки (при интерпретации фактических данных и специфических законов естественных наук) не являются формой классовой борьбы.

ABSTRACT

The division of the unitary contents of the science of nature in two distinct parts — the factual and theoretico-scientific contents on one side, and the ideological contents on the other — is of a particular theoretical and practical importance. This division makes clear the possibility to distinguish between the various aspects of the struggle of ideas, in science.

Just as the struggle of ideas has as an object one or the other of the two constitutive sides of science, it represents — or does not — a form of the class struggle on the ideologic level. Thus, the conflict of ideas in the domain of the ideologic contents of science (materialism or idealism, dialectics or metaphysics) is a form of the class struggle on the ideologic level. Concomitantly, however, the scientific disputes unfolding themselves exclusively with respect to the special problems of science (in the interpretation of the factual data and of the specific laws of the natural sciences) does not constitute a form of the class struggle.

[1] Gh. Gheorghiu-Dej: *Raportul de activitate al Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn la Congresul al II-lea al Partidului*, București, 1956, p. 151, 154.

REALIZĂRILE ȘTIINȚEI SOVIETICE ÎN CARTAREA VEGETAȚIEI ȘI ÎNSEMNĂTATEA LOR PENTRU ȚARA NOASTRĂ

EVDOCHIA PUȘCARU-SOROCEANU, cercetător, București

În Uniunea Sovietică cartarea geobotanică a vegetației constituie o problemă importantă de stat, menită să prezinte grafic repartiția vegetației de pe vastul teritoriu sovietic pe zone naturale, pe formații, asociații sau tipuri de păduri, pajiști, sărături, mlaștini etc. Hărțile cu vegetația respectivă prezintă un deosebit interes teoretic pentru cunoașterea acestor bogății naturale în repartiția lor geografică, ele avînd totodată și aplicare practică la estimarea cantitativă și calitativă a resurselor vegetale naturale; de asemenea, harta vegetației, fiind în strînsă legătură cu factorii naturali (orografie, climă, sol), servește pentru aprecierea ecologică a terenurilor destinate culturilor agricole, viti-pomicole, pajiști, cît și pentru alte scopuri practice.

Vegetația se prezintă pe hartă sub diferite aspecte, principiile de bază pentru cartare fiind: floristice, ecologice, genetice, geografice, considerate separat sau în complex. În legătură cu scopul urmărit variază și scara hărții. Geobotanistul cartograf sovietic acad. *V. B. Soceava* grupează hărțile geobotanice din U.R.S.S. în următoarele cinci tipuri:

1. *Hărți geobotanice la scară mică, generale (de ansamblu)* de la 1:5 000 000 pînă la 1:75 000 000. Pe aceste hărți se prezintă zonele mari de vegetație de pe un continent sau de pe glob.

2. *Hărți geobotanice la scară mică, speciale*, de la 1:1 500 000 pînă la 1:4 000 000, reprezentînd formații vegetale și complexe de formații pe teritorii mari.

3. *Hărți geobotanice la scară mijlocie*, de la 1:300 000 pînă la 1:1 000 000 reprezentînd formații și complexe de formații din anumite regiuni naturale.

4. *Hărți geobotanice la scară mare, generalizate*, de la 1:50 000 pînă la 1:200 000, reprezentînd grupe de asociații și complexele acestora, de pe regiuni sau raioane restrînse.

5. *Hărți geobotanice la scară mare, amănunțite*, de la 1:5 000 pînă la 1:25 000, reprezentînd asociații și complexe teritoriale pînă la formații, de pe suprafețe restrînse, ca de exemplu vegetația din colhozuri, sovhozuri sau comune.

Fiecare din aceste tipuri de hărți corespund anumitor necesități științifice și practice; pentru fiecare tip de hartă se aplică o metodă proprie de cartare, care s-a dezvoltat în timp.

Istoric. Cartarea vegetației de pe vastul teritoriu al U.R.S.S. este un corolar, o sinteză grafică a studiilor asupra grupărilor vegetale de diferite tipuri și ranguri taxonomice. În decursul timpului cartografia a urmărit aceleași probleme ca și geobotanica, bazîndu-se pe principii și metode care au variat după nivelul cunoștințelor timpului respectiv.

Eminenții geobotaniști cartografi sovietici *Soceava* și *Lavrenko* (6) deosebesc, în dezvoltarea istorică a cartografiei din Rusia țaristă și apoi din Uniunea Sovietică, următoarele perioade distincte atît prin preocupările lor, cît și prin rezultatele realizărilor respective.

I. Perioada 1740—1900, caracterizată prin adunarea materialului cartografic informativ parțial asupra diverselor tipuri de vegetație din variatele regiuni ale imperiului rus. Primele hărți cu vegetație datează din

jumătatea secolului al XVIII-lea apărute o dată cu lucrările lui *Tatișcev*, care în 1740 scria că teritoriul imperiului rus, fiind foarte vast și cu o vegetație extrem de bogată și variată, cunoașterea acestora necesită timp îndelungat și multă pricepere (6). Hărțile de pe acele timpuri sînt primele încercări care schițează deosebit pădurile, pajiștile, mlaștinile, terenurile agricole etc. Aceste hărți însă se referă la regiuni restrînse, atît cît puteau fi cunoscute de puținii cercetători de pe acele vremuri. Unele schițe de hărți anonime sînt și mai vechi, de prin secolul al XVII-lea, adică de peste 300 de ani. Din studiul comparativ al acestor schițe din trecut cu vegetația actuală, geobotanista *Semenova-Teanșanskaia* (9) a restabilit zonele fostelor păduri de silvostepă de acum cîteva secole care indică areale mult mai extinse față de cele actuale.

Pentru cartografierea vegetației este rodnică a doua jumătate din secolul al XIX-lea. Enumerăm doar cîteva din hărțile realizate în această perioadă: *Harta tipologică și botanico-geografică a Cîmpiei Ruse și Turanice* întocmită de *Borșciov* în anul 1865; *Harta regiunilor botanice ruse* la scara 1:23 000 000, care prezintă 8 zone în culori, indicînd și relictele de păduri terțiare, editată de *Korjinski* în anii 1888—1894; *Harta botanico-geografică a imperiului rus* la scara 1:25 200 000 întocmită de *Tanfiliev* în anul 1900. Aceasta este prima hartă geobotanică asupra vegetației de pe întreg teritoriul Rusiei țariste.

Pentru sfîrșitul secolului al XIX-lea, *Beketov* împreună cu *V. V. Dokuceaev* sînt considerați, pe drept cuvînt, întemeietorii școlii ruse de geobotanică și cartografiere a vegetației. Acestora le-a urmat o pleiadă de cercetători de seamă ca *G. I. Tanfiliev, S. I. Korjinski, A. N. Krasnov, N. I. Kuznețov, I. I. Gordeaghin, V. N. Aggheenko, A. P. Komarov* etc., care au condus cercetări și cartări pe cele mai variate tipuri de vegetație (6).

II. Perioada 1900—1920 este perioada cercetărilor geobotanice fitocenologice propriu-zise. În această perioadă, de la începutul secolului al XX-lea se intensifică cartografia vegetației care urmează două căi și anume:

a. cercetarea și cartarea vegetației în scopuri de orientare generală, prezentînd la scară mică zonele geobotanice de pe teritorii foarte vaste;

b. cercetarea și cartarea amănunțită la scări mijlocii, cu clasificări și legende tipologice pe asociații sau tipuri de păduri, fînețe, stepe etc. Vegetația cartată se corelează de obicei cu factorii naturali (relieful, clima, solul), astfel că hărțile geobotanice rezultate înfățișează complexe de factori naturali. Aceste hărți, pe lîngă valoarea lor teoretică, au adus reale servicii scopurilor practice pentru agricultură și silvicultură, pentru care de altfel se și executau.

Caracteristic, pentru această perioadă din primele două decade ale secolului al XX-lea, este faptul că în problema cartografiei, geobotaniștii ridică tot mai mult chestiunea *tipului hărților de vegetație*, care să corespundă nivelului nou al geobotanicii teoretice și care să satisfacă totodată necesitățile practice din silvicultură și agricultură.

De subliniat că pe atunci nici o țară nu avea experiență în problema cartării vegetației la scară mijlocie și scară mare. În Rusia această problemă a fost ridicată pentru prima dată de prof. *Vîsoțki* (1904, 1912), care a elaborat primele noțiuni pentru întocmirea hărților fitotipologice privind răspîndirea asociațiilor vegetale, prin mijlocirea cărora să oglindească mediul ecologic.

Mai tîrziu problemele de cartografierea vegetației s-au discutat pe larg la Congresul internațional de botanică de la Bruxelles (1910). Rapoartele prezentate la acest congres și hotărîrile luate au influențat dezvoltarea cartografiei botanice în multe țări, inclusiv în Rusia.

În această perioadă geobotaniștii ruși au luat parte îndeosebi la cercetarea și cartarea teritoriilor din Siberia, Extremul Orient și Asia Centrală, care se executau în legătură cu lucrările de colonizare a populației. În acest scop au fost organizate numeroase expediții științifico-geobotanice. Printre șefii expedițiilor pentru Asia erau prof. *Florov* și *Fedcenko* (1908—1914), care lucrau în colaborare cu Glinka. Una din expedițiile din Asia era condusă de prof. *V. N. Sukacev* (1910—1912), care a întocmit hărți foarte interesante. Un interes deosebit prezintă hărțile întocmite pentru Siberia de *G. A. Borovikov* (1912), *A. N. Kristofovici* (1910) și *N. P. Tomin* (1910). De semnalat că hărțile geobotanice de pe acele vremuri se întocmeau la scări de 1:420 000 și 1:1 680 000.

Sinteza pentru toate cartările a fost elaborată de către prof. *Fedcenko* în anul 1912 rezultînd *Harta schematică botanico-geografică a Rusiei Asiatice* și *Harta vegetației din Rusia Asiatică* (1914).

III. Perioada sovietică 1920—1941 (pînă la Marele Război pentru Apărarea Patriei). După Marea Revoluție Socialistă din Octombrie 1917, geobotanica și cartografia vegetației au urmat o cale luminoasă în condiții de creație specifice puterii sovietice. Geobotaniștii sovietici s-au încadrat încă de la început în preocupările statului sovietic, contribuind prin cunoștințele și experiența lor la descoperirea resurselor vegetale naturale, la transformarea socialistă a agriculturii, cît și la mărețele construcții socialiste de dirijare și transformare a naturii. Astfel, încă din anul 1922, prof. *Kuznețov*, șeful Direcției de geobotanică de pe lîngă Grădina botanică din Moscova, a pus problema dezvoltării cartografiei la nivelul studiilor geobotanice, elaborînd în acest scop un program de lucru foarte vast. Ulterior (1928) în cadrul Academiei de Științe a U.R.S.S., cartografia ia amploare, concomitent cu cercetarea vegetației care se execută de către diverse expediții regionale. În primii 20 de ani geobotaniștii cartografi sovietici au realizat un număr foarte mare de *hărți regionale la scară mijlocie;* în baza acestor hărți s-au întocmit apoi cîteva *hărți geobotanice de sinteză la scară mică*, pentru întreg teritoriul Uniunii Sovietice. Citățm doar cîteva din hărțile regionale mai importante.

Harta vegetației pentru partea europeană a Uniunii Sovietice la scara 1:1 050 000, executată de Direcția de geobotanică sub conducerea prof. *Kuznețov*. În anii 1927—1932 s-au organizat peste 100 de expediții de cercetare geobotanică și de cartare. Din aceste expediții au rezultat o serie de hărți din care s-au publicat 8 foi, restul rămînînd în manuscris. Caracteristic pentru aceste hărți este faptul că ele redau atît vegetația actuală, cît și pe cea reconstituită. Cea mai desăvîrșită în acest sens este harta regiunii Kazan, întocmită de prof. *Kuznețov*.

Pentru unele regiuni s-au executat și hărți la scări mijlocii. Astfel, în anii 1920—1930 au fost executate hărți pentru regiunile *Moscova, Kalinin, Tula, Reazan, Gorki*, parțial *Kaluga, Tambov* și *Vladimirsk* la scară mijlocie, de către un colectiv de geobotaniști, condus de prof. *Alehin*. Din

sinteza acestor hărți parțiale Alehin a întocmit în anul 1934, o hartă cu vegetația actuală la scara 1:500 000 pentru teritoriul enunțat, exclusiv regiunea Gorki, pentru care el a redactat ulterior o hartă mai amănunțită cu vegetația actuală și cea reconstituită (1).

Harta vegetației din Ucraina, la scara 1:1 000 000, a fost întocmită de un colectiv numeros sub redacția prof. *I. D. Kleopov* și *F. M. Lavrenko* în anul 1938. Este una din cele mai amănunțite hărți cu vegetația naturală actuală și cea reconstituită.

Harta vegetației din Caucaz reprezintă o sinteză făcută de prof. *Grossheim* (1930) pe baza studiilor și cartărilor parțiale efectuate între anii 1920—1930.

Din lucrările cartografice asupra Siberiei, tipărite pînă în anul 1930 merită să fie menționate: *Hărțile pădurilor din regiunea Siberiei de Vest,* din *Republica Autonomă Buriat-Mongolă, Republica Populară Tuvină* și regiunea *Siberiei de Est,* toate la scara 1:2 000 000.

În baza hărților parțiale, executate pe regiuni de numeroase expediții de cartare la scara mijlocie, s-au putut apoi întocmi hărți *generale de sinteză* pentru teritoriul european, cît și pe întreaga Uniune Sovietică. Astfel, în anul 1930 în cadrul Direcției de geobotanică din Institutul botanic al Academiei U.R.S.S. a fost executată de către prof. *M. M. Iliin, A. P. Ilinski și I. M. Krașenikov,* sub redacția prof. *Kuznețov, Harta zonelor de vegetație din partea europeană a U.R.S.S.* la scara 1:6 000 000. Harta, desenată în culori, reprezintă 32 de unități geobotanice. Ulterior această hartă, completată și prelucrată de prof. *Kuznețov,* a fost prezentată la Expoziția agricolă internațională de la Paris în anul 1932 (6).

În anul 1930 prof. *V. V. Alehin* a publicat *Harta vegetației U.R.S.S.* la scara 1:7 000 000, în care prezintă grupe de formații geobotanice zonale care oglindesc particularități ale diferitelor formații din Cîmpia Rusă de Est și Vest.

Pentru teritoriul asiatic prof. *V. V. Alehin* publică în anul 1930 *Harta vegetației din partea asiatică a U.R.S.S.* la scara 1:16 000, pe care se înfățișează zonele geobotanice, separate pe provincii geobotanice, cu deosebirea vegetației montane și celei de deșert. Ambele hărți ale prof. *Alehin* prezintă o importanță științifică mai mare în comparație cu hărțile generale redactate la scară mică de alți autori, deoarece trasează deosebirile specifice zonale ale grupărilor vegetale din partea de vest, de centru și de est ale U.R.S.S.

Mai tîrziu, în anul 1936, prof. *V. V. Alehin* a editat în scopuri didactice următoarele hărți:

1. *Harta vegetației mondiale* la scara 1:75 000 000 întocmită în colaborare cu *I. V. Kudreașev* și *V. S. Govoruhin,* prezintă tipuri de *formațiuni mari* pe zone geografice mondiale.

2. *Harta vegetației U.R.S.S.* la scara 1:25 000 000 (completată de aceiași colaboratori) prezintă zone și subzone geobotanice.

Munca uriașă depusă de geobotaniștii cartografi sovietici. îndeosebi în perioada din 1920—1930, a dat posibilitatea să se realizeze primul volum al *Marelui atlas sovietic al lumii* editat în anul 1934, care a constituit un eveniment important atît pentru cartografia sovietică, cît și pentru carto-

grafia universală. Această operă capitală cuprinde un mare număr de hărți generale ale globului pămîntesc, privind geografia, pedologia și vegetația. Suprafața totală a hărților din acest atlas reprezintă circa 32 m^2. Pentru comparație se poate arăta că în atlasul englez al lui *Times* suprafața hărților este de 23 m^2, iar în atlasul german al lui *Stiller* este numai de 14 m^2. La întocmirea atlasului sovietic s-a ținut seamă de ultimele realizări cartografice de pe acea vreme.

Printre numeroasele hărți editate în acest atlas este și *Harta vegetației din partea europeană a Uniunii Sovietice* la scara 1:7 500 000 (1937), cît și *Harta vegetației din U.R.S.S.* (întreg teritoriul) la scara 1:15 000 000 (1937). Ambele hărți s-au executat de către un colectiv al Direcției de geobotanică din Institutul botanic al Academiei de Științe a U.R.S.S., compus din prof. *B. N. Gorodkov*, *A. P. Ilinski*, *E. M. Lavrenko* și alții, sub redacția prof. *Ilinski*. Pentru aceste hărți s-au folosit toate izvoarele cartografice existente, ținîndu-se seama totodată și de realizările din pedologie, geomorfologie etc. Hărțile înfățișează zone, subzone, provincii și unele formații vegetale, cît și unele complexe de formații.

Prelucrînd minuțios bogatul material cartografic de teren elaborat în 1900—1935, Direcția de cartografie din Institutul botanic al Academiei de Științe a U.R.S.S. a editat în anul 1939 *Harta cu vegetația din U.R.S.S.* la scara 1:5 000 000. Această hartă, față de cele precedente, prezintă mult mai multe detalii geobotanice, avînd 125 de semne în culori, hașuri și litere, fiind și la o scară mai mare. Harta s-a executat la început sub redacția prof. *Ținzerling*, iar mai apoi de prof. *Lavrenko*. Principiile de cartografiere sînt în general genetico-geografice. Pe hartă se înfățișează vegetația naturală de bază (zonală), iar pe alocuri se arată și vegetația derivată actuală. La păduri se arată numai zonele speciilor edificatoare. Pentru stepă și silvostepă vegetația lemnoasă se redă prin semne convenționale. În general, se poate spune că această hartă prezintă un progres atît față de harta din 1932, cît și față de cea din 1937.

IV. Perioada Sovietică din 1945—1954. Principiile de bază pentru întocmirea hărților geobotanice sînt fitocenotice-ecologice-geografice, în concepția școlii lui *V. N. Sukacev* (1957), care este conducătorul Diviziei de geobotanică din Institutul botanic al Academiei de Științe a U.R.S.S. Metoda cea mai uzitată pentru cartarea la scară mică generalizată este aerofotogrametria, cu ajutorul căreia se stabilește conturul diverselor unități fitocenotice de pe teritorii mari (geografice). Pentru cartări amănunțite pe teren, în puncte cheie la scară mare (1:10 000 sau 1:25 000), se folosește aerofotograma completată la nevoie cu măsurători tachimetrice și cu hărți topografice echipate cu curbe de nivel. Folosind materialele cartografice noi și toate materialele nepublicate din trecut, în această perioadă s-au realizat numeroase hărți regionale și cîteva hărți pe întreaga țară, din care citâm pe cea mai importantă: *Harta geobotanică a U.R.S.S.* din anul 1954, la scara 1:4 000 000 editată de Divizia de geobotanică și Direcția de cartografie din Institutul botanic al Academiei de Științe a U.R.S.S. Harta s-a executat de un numeros colectiv sub redacția academicienilor *E. M. Lavrenko* și *V. B. Soceava* (1954). Se poate spune că această hartă constituie un eveniment în cartografia universală, întrucît reprezintă vegetația reală actuală de pe cel

mai imens teritoriu de pe glob, la o scară încă nefolosită de alte țări și cu detalii neegalate. Harta conține 210 unități geobotanice, prezentate în culori și haşuri, plus o mulțime de semne convenționale. Caracteristica acestei hărți este că se prezintă conturul real al pădurilor și al diferitelor tipuri de vegetație zonală actuale, contururi ridicate prin aerofotogrametrie. Astfel, harta prezintă vegetația actuală, profilată pe fondul vegetației zonale reconstituite. Principiul actualității s-a păstrat pentru toate zonele: zona de tundră, zona de păduri, zona de deșert. Excepție face zona de stepă, unde se indică terenuri arabile în locul vegetației stepice de altă dată. Acest mod de a prezenta vegetația actuală la scară mică prezintă un deosebit interes teoretic și totodată servește practica agricolă și forestieră pentru orientarea lucrărilor de folosire rațională și pentru îmbunătățirea și transformarea unor terenuri în scopuri mai productive.

Trebuie să arătăm că alături de Academia de Științe a U.R.S.S., mai există în Uniunea Sovietică și alte instituții care se ocupă de cartarea vegetației, fie a pășunilor, fie a pădurilor. Astfel, Institutul unional pentru studiul nutreturilor din Moscova, prin Direcția de geobotanică, inventariază și cartează tipurile de pajiști din diferite regiuni din U.R.S.S.

Cartări importante s-au realizat și de către Institutul forestier în colaborare cu Departamentul Silviculturii din U.R.S.S. care a editat harta pădurilor, cu conturul real de pe teritoriile Uniunii Sovietice europene la scara 1:2 500 000.

De asemenea, catedrele de botanică de pe lîngă diversele institute de învățămînt superior se preocupă și de cartarea vegetației la diferite scări.

V. Perioada sovietică actuală (după 1954). În prezent geobotaniștii cartografi sovietici întocmesc, în primul rînd, hărți amănunțite la scară mare de 1:5 000 și 1:25 000 pentru colhozurile și sovhozurile din regiunile cele mai importante din punct de vedere economic, deservind astfel interesele practice imediate. De asemenea întocmesc hărți mijlocii de 1:200 000 și 1:300 000 pentru aceleași regiuni, în scopul de a orienta practica agricolă și silvică în probleme de estimare, îmbunătățire sau transformare a bunurilor naturale, pe care le constituie vegetația respectivă.

În al doilea rînd, geobotaniștii cartografi sovietici completează cartarea vegetației la scară mică și mijlocie în absolut toate regiunile țării, pentru a cunoaște cît mai bine resursele vegetale naturale ce trebuie valorificate pentru economia națională. În acest scop s-a întreprins întocmirea hărții geobotanice la scara 1:1 000 000 pentru întreg teritoriul Uniunii Sovietice.

Unele foi din această hartă au fost prezentate în 1959 la Congresul internațional de botanică de la Montreal—Canada, unde au primit o înaltă apreciere din partea congresiștilor. De aceeași prețuire deosebită s-au bucurat hărțile geobotanice sovietice la scară mijlocie (1:500 000) privind unele regiuni din Asia Centrală, prezentate în vara anului 1960 la Congresul de geografie de la Stockholm.

Concomitent, cartografii sovietici se preocupă și de probleme teoretice metodologice, experimentînd pe teren diferite metode de cartare, aplicate la diferite scări, în funcție de diversele tipuri de vegetație și scopul cartării.

★

Aportul cartografiei sovietice la dezvoltarea cartografiei geobotanice românești. În țara noastră cartarea vegetației la scară mică își are începuturile încă din primele decenii ale secolului nostru, însă cartarea la scară mijlocie și scară mare este cu totul la început. Astfel, prima schiță cu zonele pădurilor a fost elaborată la scara 1:4 000 000 încă în anul 1902 de prof. *Procopianu Procopovici.* A urmat apoi monumentala hartă a prof. *P. Enculescu* din 1914—1938, la scara de 1:1 500 000, care prezintă zonele de vegetație lemnoasă; harta geobotanică cu zone și complexe de vegetație la scara 1:200 000, întocmită de acad. *Traian Săvulescu* (1940); harta cu arondarea floristică a vegetației la scara de 1:3 000 000 din 1931—1956 a prof. *Borza;* de asemenea harta pădurilor la scara 1:400 000 întocmită de prof. *S. Sburlan.* Trebuie să subliniem că la baza hărților întocmite de prof. Enculescu și Săvulescu stau principiile școlii geobotanice ruse, prezentînd vegetația după dominanța speciilor în strînsă corelație cu mediul geografic.

După anul 1948 cartarea vegetației în Republica Populară Română a devenit o necesitate teoretică și economică. De aceea, Academia R.P.R. în scopul de a fundamenta zonarea culturilor agricole a introdus în tematica de cercetare, și cartarea vegetației. La început, în 1950—1955 s-a preconizat cartarea vegetației la scara 1:200 000, efectuîndu-se cartarea Cîmpiei Române de nord-est.

Întrucît dezvoltarea rapidă de transformare socialistă a agriculturii noastre reclama urgent o hartă generală pe țară, din anul 1955 s-a trecut la cercetări și cartări de orientare generală la scară mai mică de 1:1 000 000, realizîndu-se în curs de doi ani două hărți și anume: *Harta cu raionarea tipurilor de păduri* și *Harta cu zonele formațiilor de pajiști naturale.* La baza acestor cartări, cercetătorii români au aplicat principiile și metodele cartografiei geobotanice sovietice, acestea fiind cele mai realiste, mai bine fundamentate teoretic și totodată mai ușor aplicabile în practică.

Un sprijin deosebit s-a primit din partea geobotaniștilor cartografi sovietici în cadrul colaborării româno-sovietice dintre Academia R.P.R. și Academia de Științe a U.R.S.S. Prin convenția pentru editarea Monografiei fizico-geografice a Republicii Populare Române, la capitolul *Vegetația din R.P.R.*, s-a întocmit *Harta geobotanică a R.P.R.* la scara de 1:500 000, efectuată în concepția și în colaborare directă cu geobotaniștii sovietici.

În acest scop din partea Academiei de Științe a U.R.S.S. în anii 1956—1957 ne-a vizitat țara cunoscutul geobotanist cartograf sovietic, prof. acad. *V. B. Soceava*, șeful Direcției de cartografiere din Institutul botanic „Komarov" din Leningrad.

Datorită acestei colaborări, în anii 1956—1958 s-a realizat prima hartă geobotanică a R.P.R. la scara 1:500 000. Harta a fost întocmită de un colectiv de silvicultori și agronomi geobotaniști și anume: *N. Doniță*, *V. Leandru* și *Ev. Pușcaru-Soroceanu*, sub redacția lui *S. Pașcovschi* pentru păduri și *Ev. Pușcaru-Soroceanu* pentru pajiști, consultant științific fiind acad. *V. B. Soceava* (3).

Alături de cercetările geobotanice și de cartografie ce se execută în cadrul Academiei R.P.R. trebuie să menționăm lucrările de cartarea vegetației (lemnoasă și ierboasă) pentru Cîmpia Română la scara de 1:100 000, efectuată în ultimii zece ani (1949—1958) de către Secția geobotanică a

Comitetului geologic. Hărțile întocmite de Comitetul geologic se bazează pe aceleași principii floristico-ecologice ale cartografiei sovietice și prezintă un deosebit interes științific, vegetația fiind studiată în strînsă corelație cu solul.

Lucrări importante de cartarea pădurilor se execută din anul 1948 de către Secția de tipologie a pădurilor din Institutul de cercetări forestiere al Ministerului Economiei Forestiere și a Industriei Lemnului. Cercetările și cartarea pădurilor se fac pe principiul școlii tipologice a lui Sukacev (11, 12). Pînă în prezent s-au efectuat o serie de hărți la scară mare 1:20 000, care prezintă interes practic imediat și importanță științifică-metodologică.

Pentru deservirea imediată a gospodăriilor noastre agricole socialiste, actualmente și în țara noastră se pune problema inventarierii și cartării pășunilor și fînețelor la scara 1:5 000, 1:25 000.

De asemenea și pentru aceste cartări geobotanice la scară mare cercetătorii romîni primesc un sprijin frățesc de la geobotaniștii sovietici care au pus la dispoziție în mod generos metodele și toată documentația specială, unele chiar în manuscris, cum sînt cele primite de la Institutul botanic „Komarov" și Institutul pentru nutrețuri „V. R. Wiliams". Astfel înarmați, cercetătorii romîni aplică metodele sovietice de cartare la scară mare în condițiile țării noastre. Experimentări metodologice de inventariere și cartarea pajiștilor la scară mare se fac de către Secția de pășuni și fînețe din I.C.A.R. în Munții Cibin, în Munții Făgăraș etc. De asemenea unele institute de învățămînt agricol superior cum este Institutul agronomic „N. Bălcescu" din București, cartează pajiștile din Munții Iezer, Institutul agronomic „T. Vladimirescu" din Craiova cartează pajiștile din Munții Parîng, Institutul agronomic „Ion Ionescu de la Brad" din Iași cartează pajiștile din Moldova etc.

În încheiere, putem spune că realizările științei sovietice de cartografiere geobotanică sînt imense și neegalate de nici o altă țară din lume, aducînd un aport prețios la tezaurul științei mondiale. Pentru țara noastră cartografia geobotanică sovietică constituie un sprijin și o călăuză, care luminează calea cercetătorilor romîni în munca de cartare a vegetației din țara noastră. Hărțile realizate, după principiile și metodele de cartografiere sovietice, înfățișează unități geobotanice reale-actuale, profilate pe trecutul istoric; ele sînt la un înalt nivel științific și totodată aduc un real folos agriculturii și silviculturii.

BIBLIOGRAFIE

1) *Alehin V. V.:* Rastitelnosti S.S.S.R. i karta 1:25 000 000, Moskva-Leningrad, 1936—1951. 2) *Borza Al.:* Caracterul și arondarea geobotanică a vegetației lemnoase în regiunile de cîmpie subcarpatice, Bul. Șt. Acad. R.P.R., vol. IX, nr. 2, 1957. 3) *Doniță N., Leandru V., Pușcaru-Soroceanu Ev.:* Harta geobotanică a R.P.R. 1957, la scara 1:600 000, Edit. Acad. R.P.R., Studii și cercetări de biologie, tom. X, 1, 1958. 4) *Enculescu P.:* Harta zonelor de vegetație lemnoasă din Romînia, 1:1 500 000,

Edit. Inst. Geologie, 1938. 5) *Lavrenko E. M., Soceava V. B.:* Gheobotaniceskaia karta S.S.S.R., 1:4 000 000, Izd. Akad. Nauk S.S.S.R., Moskva, 1954. 6) *Lavrenko E. M., Soceava V. B.:* Rastitelnîi pokrov S.S.S.R., Izd. Akad. Nauk. S.S.S.R., 1956. 7) *Ramenskii L. G.:* Voprosî klassificaţii, tipirovki, harakteristiki pastbisci i senokosov pri ih pastportizaţii, Bot. Jurn., No. 3, 1950. 8) *Săvulescu Tr.:* Biogeographischer Raum Rumäniens, Annales de la Fac. d'Agr. de Buc., vol. I, 1940. 9) *Semenova–Teanşanskaia:* Istoria izmenenia rastitelinogo pokrova lesostepi pod vlianiem deiatelnosti celoveka, Izd. Akad. Nauk, S.S.S.R., I, III, 1957. 10) *Soceava V. B.:* Osnovnîe polojeniia gheobotaniceskogo raionirovania, Bot. Jurn. No. 3, 1953. *11) Sukacev V. N.:* Shematiceskaia gheobotaniceskaia karta S.S.S.R., Dendrologhiia, Moskva-Leningrad, 1938. 12) *Sukacev V. N., Zonn S. V., Motovilov G. P.:* Metodiceskie ukazania k izuceniiu tipov lesa, Moskva, 1957. 13) *Ţaţenkin I. A.:* Gheobotaniceskoie raionirovanie pastbisci i senokosov Zapadnogo Prikaspiia, Bot. Jurn., No. 4, 1952.

РЕЗЮМЕ

В данной статье раскрываются достижения советской геоботанической картографии, получившей свое развитие от русской геоботанической школы и картографии. Отмечается подъем геоботанической картографии в советский период, показывая ее теоретические и практические достижения в течение 41 года.

К наиболее значительным достижениям последних лет относится геоботаническая карта СССР в масштабе 1 : 4 000 000, выпущенная Академией Наук СССР в 1954 году. Эта карта является историческим событием в международной картографии, как по теоретической концепции, так и по техническому оформлению и по обширности закартированных территорий, что не было осуществлено ни в одной стране мира.

В последней части показывается значение советской науки в деле картирования растительности в нашей стране. Особено выделяется дружеская помощь и указания, полученные от советстких геоботаников-картографов при составлении первой румынской геоботанической карты в масштабе 1 : 500 000 в период 1956—1958 годов коллективами Академии РНР. Эта карта представляет большой научный и практический интерес.

ABSTRACT

In this article, the realizations of Soviet cartography, which has its origin in the Russian geobotanic and cartography school, are shown. The upsurge of geobotanic cartography during the Soviet regime is emphasized by showing the theoretical and practical realizations obtained in 41 years.

Among the most important realizations in the last few years, *The geobotanic map of the* U.S.S.R. at the scale 1:4,000,000, published by the Academy of Science of the U.S.S.R. in 1954, is mentioned. This map constitutes as historic event for world cartography, both by its theoretical conception and tehnical execution, as well as by the immensity of the territory mapped, unequalled yet in any other country in the world.

In the last part, the contribution of Soviet science to the mapping of the vegetation of Rumania is shown. The friendly help and guidance, given by the Soviet geobotanist cartographers for the realization of the first Rumanian geobotanic map, at the scale 1:500,000 drawn up in 1956–1958 by the collectives of the Academy of the Rumanian People's Republic and presenting a particular scientific and practical interest, is especially stressed.

CÎTEVA PLANTE ORNAMENTALE TOXICE

MARIA CIUCĂ, București

Analizînd lista plantelor cultivate în mod obișnuit în grădinile și parcurile noastre, ajungem la concluzia că nu este prea mare numărul celor care sînt într-adevăr toxice. Multe plante sînt otrăvitoare numai în cazul cînd sînt luate în doze extrem de mari, fapt care în mod practic se întîmplă destul de rar.

Otrăvirea se produce îndeosebi cînd plantele toxice sînt viu colorate și plăcut mirositoare, calități care îndeamnă pe copii să le mănînce.

Toxicitatea se datorește principiilor activi conținuți și elaborați de către țesuturile plantelor, foarte răspîndiți în regnul vegetal și care în cea mai mare parte au fost izolați și identificați din punct de vedere chimic și toxicologic.

Unele din aceste substanțe toxice sînt necesare omului și se produc pe scară industrială. Dacă nu sînt însă folosite rațional, ele sînt periculoase atît pentru om cît și pentru animale.

Substanțele toxice existente în plante și care produc diverse tulburări organismelor sînt: *alcaloizii, glucosizii, saponinele, toxalbuminele, uleiurile eterice, acizii organici.*

Nu se cunoaște încă bine care este rolul substanțelor toxice în plante. S-a observat că toxicitatea plantelor variază în funcție de mediu. Astfel, o plantă poate fi toxică într-un anumit loc de creștere și inofensivă în altul. De asemenea s-a mai observat o variație în acumularea principiilor toxici în plantă în funcție de fazele de vegetație, unele acumulîndu-se înainte de înflorire, altele după. Acumularea se mai face și în raport cu condițiile meteorologice.

Sînt unele familii vegetale care cuprind prea puține specii toxice sau chiar deloc; în schimb sînt altele în care abundă speciile toxice ca de exemplu familiile *Solanaceae* și *Ranunculaceae.*

Speciile de Solanum prezintă un caz aparte. Țesuturile lor conțin un alcaloid mai puțin otrăvitor numit *solanină.* Tuberculii tineri de cartof conțin solanină. Otrăvirile cu cartofi sînt foarte rare și de multe ori se datoresc cuprului necositorit al vaselor.

S-au semnalat cazuri de intoxicări cu bace de *Solanum capsicastrum* și *Solanum pseudocapsicum,* plante de apartament des cultivate pentru frumusețea fructelor asemănătoare cireșelor.

Cît privește speciile din familia *Ranunculaceae,* acestea conțin *alcaloizi* și *saponine.* Primejdios în această familie este *spînzul* (Helleborus sp.) și mai ales *omagul* (Aconitum sp.).

Speciile de *laptele cucului* (Euphorbia sp.) din familia *Euphorbiaceae* ca de exemplu *Euphorbia marginata, E. pulcherrima* (Poinsettia) etc. sînt și ele iritante datorită conținutului latexului.

Între speciile toxice cultivate ornamental în parcurile și grădinile noastre citățm:

Tisa (Taxus baccata L.) (fig. 1). Arbore sau arbust din familia *Taxaceae,* sporadic în regiunea muntoasă din Carpați și Apuseni, devenit astăzi destul de rar. Scoarța este roșie cărămizie; frunzele sempervirescente, sînt liniare, ascuțite la vîrf însă neînțepătoare. Este o plantă dioică.

Florile mascule sînt formate din mai multe stamine și stau la subțioara frunzelor; florile femele sînt solitare și formate dintr-un ovul înconjurat la bază de o serie de solzi. Sămînța este acoperită incomplet de un înveliș cărnos, dulce și colorat în roșu, comestibil, numit *aril*.

Tisa este cultivată ornamental în numeroase forme; deoarece suportă tunderea se folosește și ca gard viu.

Poporul folosește lemnul lui roșietic și trainic la tîmplărie și mobilă fină.

Toate părțile plantei cu excepția arilului sînt toxice. Ele conțin un alcaloid numit *taxina* și un glucozid numit *taxicotina*. Arilul este mîncat de păsări și poate fi consumat și de către om fără nici o teamă de vătămare, fiind atenți la semințe.

S-a constatat că 100—200 g de frunze pot produce moartea unui animal. Acțiunea toxică se exercită asupra centrilor respirator și circulator bulbar.

Cetina-de-negi (Juniperus sabina L.) (fig. 2). Acest arbust face parte din familia *Cupressaceae*, și este originar din regiunea mediteraniană; crește spontan însă localizat în Munții Apuseni, în Munții Parîng și pe valea Cernei.

Tulpinile sînt tîrîtoare și foarte ramificate. Frunzele mici, solzoase, așezate pe 4 șiruri. Semințele au un înveliș cărnos, albastru-negricios, cu aspect de bace. Cultivat de multă vreme.

Lujerii frecați între degete, lasă un miros neplăcut, și au o acțiune iritantă asupra pielii.

Toxicitatea plantei se datorește unui terpen care este mai abundent în extremitățile ramurilor tinere și care este folosit în medicină ca emenagog. Semințele sînt și ele periculoase.

Omagul (Aconitum napellus L.) (fig. 3). Plantă ierbacee din familia *Ranunculaceae*. Planta are în pămînt 2 tuberculi fuziformi și o tulpină aeriană ramificată. Frunzele sînt alterne, mari și sînt profund divizat-palmate, cu 5—7 lobi divizați și ei din nou. Florile sînt albastre, zigomorfe și au perigonul cu una din foliole de forma unui coif. Fructul este o polifoliculă cu semințe de culoare închisă.

Omagul este cultivat de multe ori împreună cu alte specii orientale sau americane: *Aconitum japonicum*, *A. fischeri*, *A. hemsleyanum*, *A. wilsoni*. În grădinile din regiunea montană se mai întîlnește și *Aconitum variegatum* cu flori albastre, albe sau vărgate și cu casca mai lungă decît lată.

Omagul este mult folosit în homeopatie.

Toate speciile de Aconitum sînt toxice prin excelență. Ele prezintă în țesuturile lor un alcaloid numit *aconitină*, care este una dintre cele mai puternice otrăvuri din cîte se cunosc.

Înainte de înflorire, planta aceasta este mai puțin periculoasă, iar în stare uscată își păstrează toxicitatea. Semințele au o mare toxicitate. Toxicitatea omagului depinde și de factorii climatici. Speciile din regiunile nordice, atît spontane cît și cultivate, sînt mai puțin toxice decît cele din regiunile sudice.

Toxicozele cu omag la om dau salivație abundentă, grețuri, diaree, dureri de articulații. Se produce răcirea pielii și o insensibilizare a membrelor. Bolnavul are impresia că membrele și capul sînt supradimensionate. Moartea

se produce prin asfixie. Cehov, descrie intoxicațiile cu omag din Sahalin în schița „Insula Sahalin", iar Carducci (poet italian) într-una din lucrările sale numea omagul „perfida floare albastră".

Intoxicațiile cu omag sînt foarte frecvente la animale.

Ruscuța-primăvăratică (Adonis vernalis L.) (fig. 4). Plantă ierbacee, din familia *Ranunculaceae*, comună pe colinele și fînețele uscate și calcaroase, din regiunea cîmpiei și a dealurilor. În pămînt are un rizom brun, ramificat. Tulpinile aeriene au frunzele de la bază reduse la niște solzuri, cele superioare de 2—3 ori penat-partite cu lobi liniari. Florile mari, solitare, formate din 5 sepale verzi și 10—20 petale galben-aurii. Fructele sînt achene mici.

Toxicitatea ruscuței se atribuie la 2 glucosizi: *adonidosidul* și *adonivernosidul* care acționează asupra inimii.

Întreaga plantă este toxică, îndeosebi în momentul înfloririi, cînd se recoltează ca plantă medicinală. Planta este toxică și în stare uscată. Prin fierbere glucosizii se descompun și planta devine inofensivă.

Toxicologia adonitinei a fost studiată la om, în U.R.S.S., de către Buhnov. El a observat că la ingerarea acestei substanțe în cantități mici, se produce o iritare a mucoaselor și o acțiune tonică asupra cordului; în cantități mari dă intoxicații grave care se manifestă prin grețuri, palpitații, convulsii.

Cîrmîzul (Phytolacca americana L.). Plantă robustă din familia *Phytolaccaceae*, originară din America și aclimatizată în Europa; se întîlnește și prin grădinile noastre, cultivată sau sălbatică.

Are o rădăcină napiformă. Tulpina dreaptă de 1—3 m, ramificată. Frunze mari, ovat-lanceolate, întregi, cu dispoziție alternă. Florile mici, verzui, roșietice sau albe, grupate în racem. Fructele sînt bace, negricioase, cu suprafața brăzdată. Sucul roșu al fructelor este folosit în popor pentru colorarea vinului.

Planta conține ca principiu activ, în toate organele, glucosizi cu acțiune purgativă. Rădăcina macerată se folosește în medicina populară împotriva frigurilor. În cantitate prea mare provoacă grave intoxicații ce se manifestă prin diaree, vomări, convulsii.

Sînt citate și la noi cîteva cazuri de otrăviri cu această plantă.

Prunus laurocerasus L. (fig. 5). Arbust de 3—8 m originar din Persia și Caucaz, naturalizat în regiunea mediteraniană și cultivat în Europa.

Are frunzele mari, persistente, pieloase, lucioase, serate, ce dau prin frecare un miros aromatic caracteristic. Florile de culoare albă sînt grupate în raceme lungi. Fructele sînt drupe, ovoide, negre. Scoarța, frunzele și semințele conțin glucosizi ca: *laurocerazina*, care se descompune în *benzaldehide, glucoză* și *acid cianhidric* cu miros de migdale amare.

Planta aceasta poate să producă otrăviri ca și *P. padus* și *P. virginiana*.

Mălinul (Prunus padus Borkh.) (fig. 6) este un arbore sau arboraș spontan în pădurile de pe cursul rîurilor și în pădurile umede de la munte. Are frunze oblongi sau oblong-obovate, serate. Florile au sepale fimbriate, petale albe, ușor crenate, grupate în inflorescențe. Fructele sînt negre și au gust amar.

P. virginiana L. este originară din America. Pulpa fructelor este comestibilă fiind inofensivă. Se consumă de obicei de către copii. Sîmburii sînt însă foarte toxici datorită glucosizilor care pun în libertate *acid cianhidric.*

Sîmburii de *piersică* pot produce și ei în multe cazuri otrăviri.

Sîmburii de migdale amare sînt de asemenea toxici. Se citează că 5—10 bucăți de sîmburi de migdale amare pot provoca intoxicația unui copil.

Salcîmul galben (Laburnum vulgare Gris.) (fig. 7). Este un arbust din familia *Leguminosae*, originar din regiunea mediteraniană și cultivat în parcurile și grădinile noastre, pentru inflorescențele sale frumoase.

Frunzele sînt compuse. Florile galben-aurii grupate în raceme tendente. Fructul este o păstae, mătăsos păros.

Toate părțile plantei în special florile și semințele sînt toxice și purgative datorită *cyticinei* și *laburninei*, paralizante ale centrilor nervoși. Se citează dese cazuri de otrăviri.

Cafeluța (Lupinus albus L.) (fig. 8). Este o plantă ierbacee din familia *Leguminosae*. Frunzele sînt palmat compuse, cu 5—11 foliole, obovat-oblongi. Florile cu petale albe, albăstrii la vîrf, grupate în raceme. Fructul este o păstae. Cultivată ca îngrășămînt verde împreună cu alte specii ca: *lupinul cu flori galbene* (Lupinus luteus) și *lupinul cu flori albastre* (Lupinus angustifolius) etc.

Toxicitatea speciilor de lupin se datorește unor alcaloizi care imprimă întregii plante gustul amar. Aceștia sînt: *lupinina, lupinidina și lupanina.* Semințele sînt foarte toxice.

Lupinina produce tulburări digestive și nervoase dacă se consumă în cantități mari.

Ricinul (Ricinus comunis L.) (fig. 9) este o plantă ierbacee sau arborescentă din familia *Euphorbiaceae*, originară din Africa, cultivat ca plantă industrială, medicinală și decorativă.

Tulpina este dreaptă, verde sau roșietică de 1,5—3 m. Frunzele mari palmat-lobate, strălucitoare. Florile unisexuate, grupate în inflorescențe terminale; cele femele sînt roșietice și sînt dispuse la vîrf, iar cele mascule sînt gălbui și sînt așezate la bază. Fructul este o capsulă globuloasă cu țepi și cu trei semințe, lucioase, cu tegument pestriț. Ele conțin 50% un oleu gras — „uleiul de ricin", cu proprietăți purgative. Uleiul se mai folosește la fabricarea vopselelor și a săpunurilor transparente și la unsul motoarelor.

Semințele de ricin conțin, în afară de ulei, o toxalbumină numită *ricina* — substanță foarte vătămătoare — și un alcaloid *ricinina*, care se găsește și în alte părți ale plantei; substanțele acestea sînt purgative și toxice. Ingerarea unei cantități mari este foarte periculoasă și chiar mortală. La copii s-au întîmplat dese intoxicații cu semințe, acestea fiind ademenitoare ca aspect și prin gustul lor dulceag.

Se citează că 3—4 boabe pot produce moartea unui copil, prin coagularea sîngelui și apariția leziunilor intestinale cu congestia plămînului și ficatului.

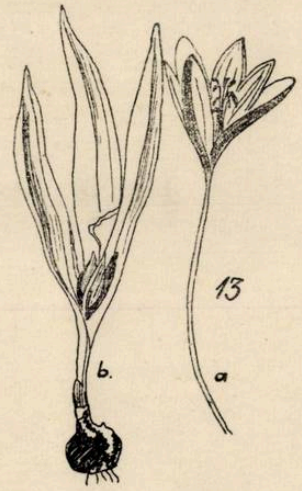
Ricina este considerată drept o otravă mai puternică decît strichnina și cianura.

1

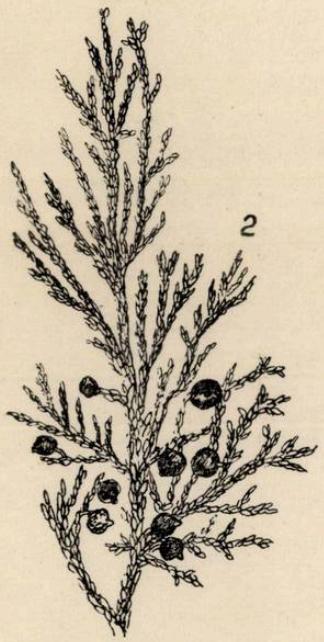
4

7

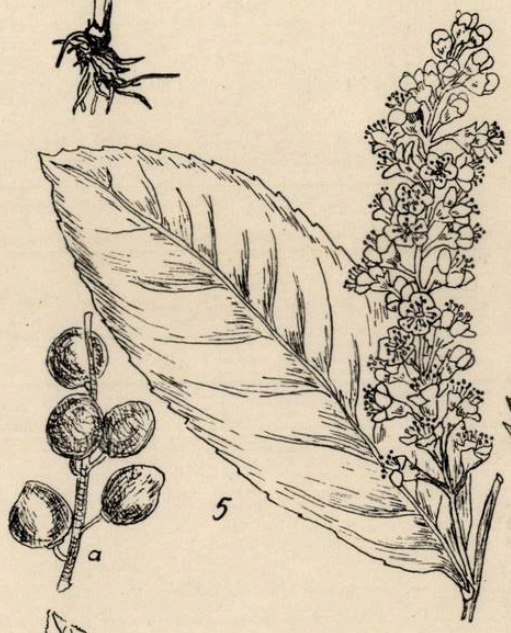
10



13



2



5

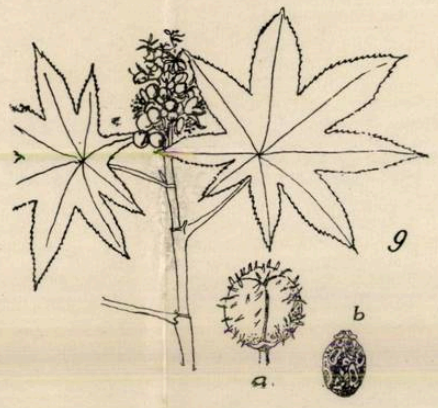
8

11

14

3

6

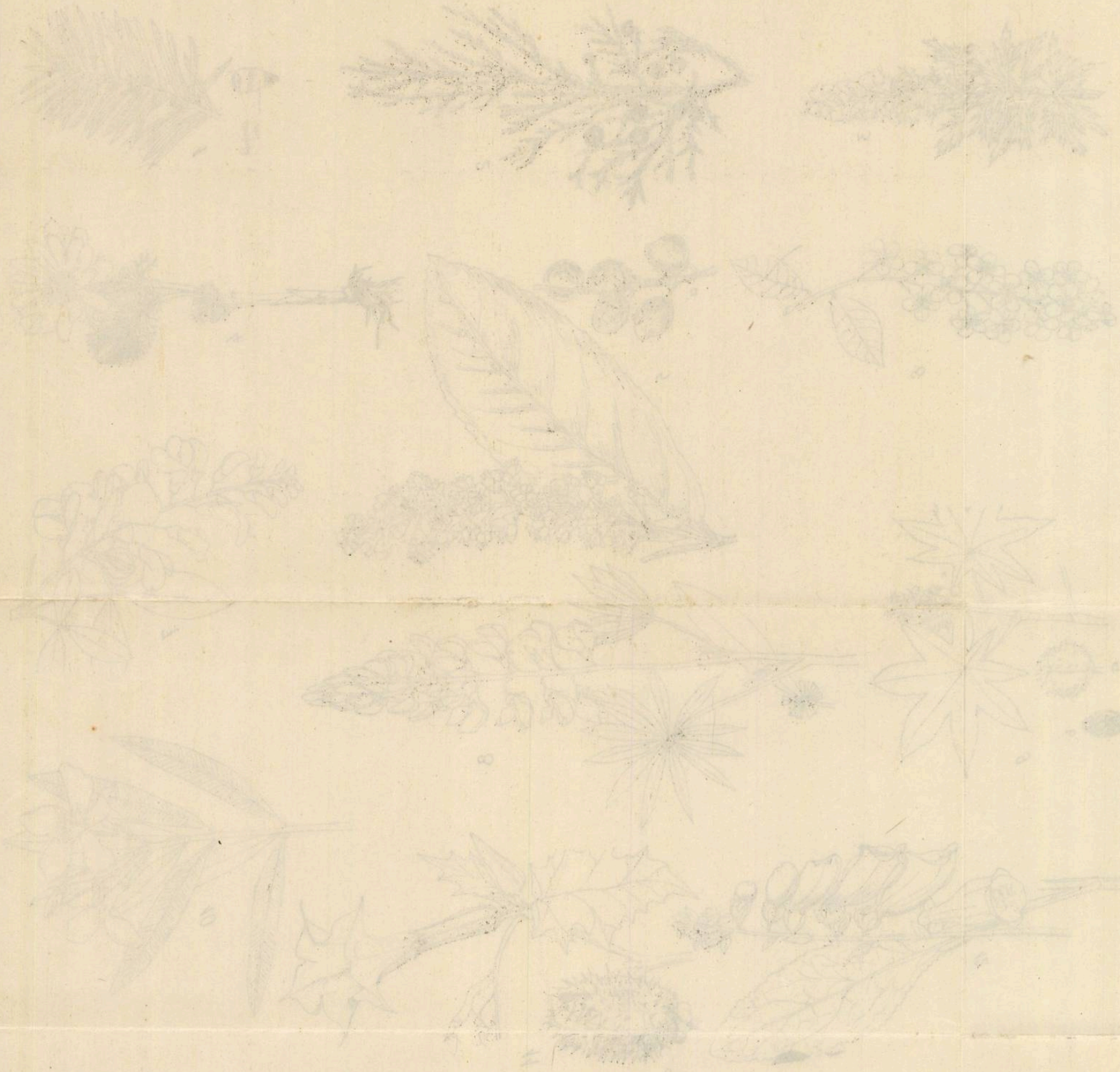


9

12

Câteva plante ornamentale toxice.

1 — *Tisa* (Taxus baccata) ; 2 — *cetina — de — negi* (Juniperus sabina) ; 3 — *omagul* (Aconitum napellus) ; 4 — *ruscuța-primăvăratică* (Adonis vernalis) ; 5 — *Prunus laurocerasus ;* 6 — *mălinul* (Prunus padus) ; 7 — *salcîmul galben* (Laburnum vulgare) ; 8 — *cafeluța* (Lupinus albus) ; 9 — *ricinul* (Ricinus communis) ; 10 — *leandrul* (Nerium oleander) ; 11 — *ciumăfaia* (Datura stramonium) ; 12 — *degețelul roșu* (Digitalis purpurea) ; 13 — *brînduța — de — toamnă* (Colchicum autumnale) ; 14 — *lăcrămioare* (Convallaria majalis).



Leandrul (Nerium oleander L.) (fig. 10) este un arbust din familia *Apocynaceae*, originar din regiunea mediteraniană. Frunzele sempervirescente, lanceolate, lucitoare, dispuse cîte 3 în verticil. Florile mari roşietice sau albe; caliciul cu 5 lobi, iar corola ca o pîlnie, cu 5 lobi rotunjiţi. Fructul este o foliculă cu seminţe cu smocuri de peri.

Deşi frecvent cultivat, puţină lume cunoaşte toxicitatea lui. Canalele laticifere ale leandrului conţin un latex gălbui cu doi principi toxici: *oleandrina* şi *neriina*.

Toate părţile plantei sînt active. În locul de origină se ştie că pînă şi apa stagnantă de la baza leandrului este toxică. Pulberea frunzelor irită mucoasele provocînd un strănut puternic.

Datura, gen din familia *Solanaceae*, din care se cultivă ornamental specii arborescente cu flori albe, *Datura suaveolens*, *D. arborea* şi *D. fastuosa*.

În grădini poate să apară accidental *ciumăfaia* sau *laurul* (Datura stramonium) (fig. 11). Plantă ierbacee, robustă, urît mirositoare. Tulpina verde, cu frunze mari, neregulat lobate. Florile scurt pedunculate, albe, tubuloase, ca o pîlnie. Fructul e o capsulă cu ţepi ce se deschide în 4 valve, punînd în libertate seminţe negre, reniforme.

Frunzele şi seminţele se folosesc în medicina populară pentru proprietăţile calmante. Toate organele plantei îndeosebi seminţele sînt toxice.

Toate speciile de Datura sînt toxice datorită prezenţei în ţesuturile lor a alcaloizilor: *hyosciamina*, *hyoscina*, *atropina*.

Se citează cazuri de intoxicare cu seminţe la copii şi mai multe cazuri de intoxicaţii la animale.

Între Solanaceele toxice din grădini amintim pe *Nycandra phyloides* cu flori frumoase violete şi cu caliciul umflat.

Degeţelul roşu, degetărelul (Digitalis purpurea L.) (fig. 12) este o plantă ierbacee din familia *Scrophulariaceae*, originară din vestul Europei.

La bază planta are o rozetă de frunze care cresc în primul an de vegetaţie; în al doilea an apare tulpina floriferă cu frunze alterne, ovat-lanceolate. Florile de forma unui degetar, purpurii, în interior cu puncte roşii înconjurate cu un inel alb. Fructul e o capsulă. Din frunze se extrage *digitalina*, folosită în afecţiunile cardiace. Planta conţine glucosizi mulţi şi completi ca: *digitoxina*, *digitalina*, *gitalina* şi saponine ca: *gitonina* şi *digitonina*.

Sînt toxice toate părţile plantei, îndeosebi în timpul înfloririi. Prin uscare planta îşi păstrează proprietăţile toxice. Doza toxică este de cîteva grame frunze uscate.

Intoxicaţiile omului cu digitală sînt accidentale şi sînt condiţionate mai mult din cauza greşitei dozări a preparatelor.

Simptomele constau în încetinirea pulsului cu alternarea accelerării lui. ameţeli, dispnee, tulburări ale vederii.

Brîndușa-de-toamnă (Colchicum autumnale L.) (fig. 13) este o plantă ierbacee din familia *Liliaceae*.

Planta are în pămînt un bulb compact, puternic înrădăcinat şi acoperit cu scvame brune. Frunzele sînt liniar lanceolate cu nervaţiunea paralelă. Planta înfloreşte toamna după căderea frunzelor. Florile roz-violacee, cu perigon tubulos la bază şi desfăcut la vîrf în 6 lobi. Fructul este o

capsulă, ce rămîne în pămînt și iese la suprafață deabia primăvara următoare odată cu frunzele.

Din semințe se prepară tinctura colchicii, folosită ca medicament antigutos; colchicina paralizează terminațiile nervoase calmînd astfel durerile.

Sînt toxice toate părțile plantei, îndeosebi semințele și bulbii deoarece conțin alcaloidul *colchicina* cu acțiune vătămătoare asupra tubului digestiv și a sistemului nervos. Doza toxică de colchicină ar fi de 4—5 ctg.

Lăcrămioare, mărgăritărel (Convallaria majalis L.) (fig. 14). Plantă mică ierbacee din familia *Liliaceae*, crește spontan în pădurile umbroase, este cultivată adeseori. În pămînt are un rizom lung, tîrîtor, care produce din loc în loc tulpini aeriene cu cîte două frunze, eliptice. Tulpina floriferă este lipsită de frunze și se termină cu un racem de flori albe dispuse unilateral. Fiecare floare are un perigon format din 6 sepale sudate, cu marginile răsfrînte. Fructul este o bacă mică roșie.

Întreaga plantă este otrăvitoare din cauza prezenței alcaloizilor *convallamarina* și *convallatoxina* și a saponinei *convallarina*.

Lăcrămioarele sînt periculoase dacă se consumă în doză corespunzătoare cu 10 grame frunze uscate.

Din analizarea proprietăților toxice ale plantelor mai sus amintite nu trebuie trasă concluzia că aceste specii trebuie eliminate din parcurile și grădinile noastre. Este necesar însă să supraveghem copiii mai mici și să facem un instructaj cu cei mai mari.

Se cunosc totuși și cazuri de tulburări produse de contactul sau prezența unor plante, cînd intervin factori de sensibilizare specifică, în astmul provocat de polen sau de dermatozele provocate de *Primula chinensis* și *P. obconica*. În aceste cazuri nu avem de-a face cu otrăviri ci reprezintă cu totul un alt fenomen.

BIBLIOGRAFIE

Bajenov S. V.: Toxicologie veterinară — București 1954. * * *: Flora R.P.R. *Ciucă M.*: Notițe curs Botanica veterinară 1950. *Gusînin I.*: Toxicologia plantelor otrăvitoare, Moscova. *Ioanid N.*: Toxicologie. București, 1951. *Minovici M.*: Otrăvirile cu Phytolacca decandra. București, 1894.

РЕЗЮМЕ

Автор рассматривает несколько орнаментальных ядовитых травянистых и древесных видов, часто культивируемых в наших садах и парках, как-то: и др.

Растения даны в систематическом порядке кс коротким ботаническим описанием, местом происхождения, дозой ядовитости, симптомами отравления.

К тексту прилагаются рисунки.

ABSTRACT

The author studies a few of the toxic ornamental herbaceous and ligneous species, frequently grown in our parks and gardens such as: Taxus baccata, Juniperus nana, Aconitum napellus, Prunus laurocerasus, Lupinus albus, Ricinus communis, Digitalis purpurea etc.

The plants studied are displayed in systematical order, being accompanied by a short botanical diagnosis, place of origin, toxic dosis and principle symptoms of intoxication.

The text is accompanied by figures.

MIHAIL GUȘULEAC (1887—1960)

ION T. TARNAVSCHI, conf. univ. și *TRAIAN I. ȘTEFUREAC, conf. univ.*,
București

Din rîndul vrednicilor naturaliști care și-au dat din plin obolul pentru propășirea științei botanice a țării și au sporit patrimoniul științei universale, s-a stins o nouă viață, care timp de jumătate de veac a cercetat cu

Mihail Gușuleac

temeinicie lumea plantelor și a orientat creația de botanică sistematică în țara noastră.

Moartea necruțătoare a curmat firul vieții profesorului M. Gușuleac în ziua de 11 septembrie 1960 și astfel s-a desprins dintre noi un neobosit și valoros cercetător al florei și vegetației din țara noastră și de pe alte meleaguri.

Prof. M. Gușuleac s-a născut la 12 octombrie 1887 în comuna Lucovița de lîngă orașul Cernăuți, U.R.S.S.

Dorința sa deosebită pentru învățătură determină pe educatorii săi, să-i asigure o pregătire mai temeinică la oraș. Astfel, școala primară pe care o începe în comuna natală (1896), o continuă la Cernăuți (1897—1899)

unde urmează apoi liceul (1899—1907) și universitatea (1907—1911), absolvind Facultatea de litere și filozofie — secția Științe Naturale, Matematică și Fizică, cu rezultate strălucite.

Pregătirea sa în cunoașterea naturii o completează și o adîncește prin studii de specializare la Stațiunea zoologică din Triest (1910), unde urmează un curs de botanică și zoologie marină, apoi la universitățile din Viena și Praga (1915, 1916—1918), precum și la Universitatea din Halle (Saale) (1925, 1926), unde lucrează pe lîngă marii botaniști R. Wettstein, J. Velenovsky, G. Karsten ș.a.

În anul 1919 își susține teza de doctorat cu subiectul: „Structura stomatelor Bromeliaceelor și valoarea lor în clasificarea familiei".

Pasiunea și perseverența sa continuă de a pătrunde tainele naturii îl ajută să fie timp de peste 40 de ani, un eminent profesor, în învățămîntul mediu și universitar.

El a transmis cu dărnicie și competență numeroaselor generații de elevi și studenți din temeinicile și vastele sale cunoștințe privind viața și evoluția plantelor, editînd un curs cuprinzător al Talofitelor.

Însușindu-și o metodă științifică riguroasă de cercetare a plantelor, el reușește prin calitățile sale de observator profund și migălos să adîncească unele probleme dificile ale sistematicii plantelor, domeniu în care se afirmă cu autoritate în țară și străinătate.

În aprofundarea cercetărilor sale de sistematică filogenetică a plantelor superioare, prof. M. Gușuleac are deosebitul merit de a fi folosit și introdus, primul la noi în țară, metode complexe de cercetare din domeniul morfologiei și anatomiei, citologiei și cariologiei, precum și de genetică experimentală.

Acest mod complex de a privi cercetarea științifică, i-a permis să abordeze probleme de evoluție și filogenie a plantelor, direcție ce caracterizează cea de-a doua etapă, după D. Brîndză, a cercetărilor de botanică.

În cercetările sale aproape că nu a rămas problemă mai de seamă a botanicii și a biologiei vegetale legată de sistematica modernă, care să nu fi fost luată în studiu, care să nu se reflecte în publicațiile sale.

Din cercetările sale monografice se remarcă în mod deosebit competența sa din prelucrarea mai multor genuri din familia Boraginaceae (unele noi pentru știință dedicate unor distinși naturaliști romîni de ex.: *Hormuzakia*, *Procopiania*, *Phyllocara* ș.a.). Elogios apreciată, pentru problemele de principii și criteriile de clasificare, de nomenclatură, de revizuire critică a unităților sitematice și sugestiile care se desprind, este îndeosebi monografia genului *Anchusa*, cuprinzînd speciile europene și extraeuropene.

Prelucrarea Anchuseelor este preluată de A. Hayek în Prodromul florei Balcanice, iar cea a Boraginaceelor în general în Flora Ankarei a lui Krause.

Rezultatele cercetărilor sale monografice asupra Boraginaceelor le aflăm citate și în manualul clasic al lui Wettstein (1933), în marea operă sovietică Flora U.R.S.S. (1953), în Flora bulgarica a lui Stoianoff și Stefanoff, în lucrările de cariologie ale lui Strey (1931), de morfologie ale lui Schaefer (1942), în lucrarea geobotanică a lui Soó (1940), Szücz (1943), a lui Pawlowski (1947), sau cele expuse mai pe larg de Janchen și Neumeyer (1944), de Kozlowska ș.a.

Tot ca monograf prelucrează pentru „Flora R.P.R." diferite unități sistematice: familiile *Phytolaccaceae*, *Aizoaceae*, *Violaceae* (în colab.), *Hypericaceae* (în colab.), *Punicaceae* (în colab.), *Heliotropiaceae*, *Caryophyllaceae* cu genurile: Behen, Polyschemone, Silene, Heliosperma; *Rosaceae:* Potentilla; *Leguminosae:* Mimosa, Acacia (în colab.), Astragalus, Oxytropis, Pueraria; *Boraginaceae:* Pulmonaria, Nonnea, Symphytum, Brunnera, Borago, Anchusa, Rochelia, Omphalodes; *Labiatae:* Thymus, Mentha ș.a.

O importanță deosebită acordă prof. M. Gușuleac lucrărilor de morfologie și anatomie, folosind criterii noi în clasificarea filogenetică a Angiospermelor. Astfel sînt cercetările sale cu privire la poziția și orientarea ovulelor la Boraginaceae și Labiatae, acele referitoare la nomenclatura și clasificarea morfogenetică a fructelor, a inflorescențelor la Caryophylaceae ș.a.

Rezultatele sale sînt folosite și citate în lucrările de sinteză ale lui F. Netolitzky (1925), H. Winkler (1939, 1940, 1941), G. Frank (1943), Kaden (1947), A. L. Takhtajan (1948) ș.a., ca și ale cercetătorilor romîni ce tratează probleme de acest gen.

În problemele de genetică întreprinde mai întîi cercetări asupra unui hibrid interspecific Nonnea lutea × N. rosea citate de Geitler (1938), Löve (1948) ș.a. și apoi acordă în cercetările sale monografice o importanță deosebită cercetărilor experimentale de genetică la studierea genurilor Anchusa, Pulmonaria, Symphytum ș.a., pentru explicarea genezei și a legăturilor de înrudire dintre specii în arealul lor de răspîndire. Întreprinde cercetări de lungă durată la genurile Leonurus și Mentha, care erau în curs de pregătire pentru tipar.

Unul din rezultatele principale la care ajunge autorul în pregătirea sintezei acestor lucrări este constatarea că hibrizii, obținuți prin încrucișarea speciilor diferite, devin în marea lor majoritate capabili să dea semințe cu o mare putere de germinație, fie în primul an, fie în anii următori.

Prin aceste cercetări, prof. M. Gușuleac, confirmă una din tezele miciuriniste, considerînd că numărul mare de urmași ne dă posibilitatea de a aprofunda problema evoluției speciilor pe bază de încrucișări, aceasta mai ales la genul Mentha, la care concepția sterilității absolute a hibrizilor, a avut ca urmare alcătuirea, de către diferiți autori străini, a unui sistem artificial al speciilor și formelor acestui gen critic.

În lucrările de floristică și geobotanică — bazate pe considerații pedoclimatice și arealul plantelor caracteristice — M. Gușuleac publică contribuții floristice asupra fînețelor seculare, considerații geobotanice asupra pinului silvestru din nordul țării, despre vegetația stîncăriilor de la Bicaz ș.a.

Rezultatele cercetărilor sale asupra acestor variate formațiuni de vegetație sînt mult citate și folosite în lucrările din țară și străinătate (Regel 1932, Soó 1943, Pawlowski 1947 ș.a.).

Prin cercetările personale, prin elaborarea unui curs de fitogeografie, ca și prin participarea la excursiile internaționale de geobotanică (Romînia 1931, Polonia 1947 ș.a.), prof. M. Gușuleac, pune alături de alții bazele cercetărilor de geobotanică din țara noastră.

O contribuție de seamă a prof. M. Gușuleac. rezultă de asemenea din publicațiile sale privind evoluția și filogenia plantelor, cum sînt: variația și ereditatea ca factori principali ai evoluției în biologie, considerațiuni

asupra evoluției Spermatofitelor, asupra filogeniei Cormofitelor și raportul lor cu Briofitele, considerațiuni asupra filogeniei și sistemele plantelor superioare etc.

În interpretarea problemelor de morfogeneză în evoluția și filogenia Cormofitelor, deși admite în general teoria telomului, totuși nu este de acord cu ultratelomiștii.

Precizează poziția Briofitelor în sistemul general al plantelor, ca aparținînd Talofitelor și reprezentînd un capăt de evoluție, în opoziție cu acei care consideră, pe nedrept, acest grup de plante între Cormofite sau Procormofite.

În toată activitatea sa științifică și de organizare, prof. M. Gușuleac, a fost încă din anul 1920, un vajnic luptător pentru ocrotirea monumentelor naturii, îndeosebi a celor din Bucovina, cum sînt: codrul secular de la Slătioara, rezervația pădurosă de la Poiana Ițcani, tinovul de la Poiana Stampei, minunatele fînețe seculare de la Bosanci, Ponoare, Frumoasa ș.a., a căror floră cu elemente rare, le-a cercetat din tinerețe, le-a admirat și le-a prețuit.

Ca director al Grădinii botanice din București, prof. M. Gușuleac a contribuit în mod substanțial, atît prin lucrările sale, cît și ale colaboratorilor săi, la îmbogățirea nu numai a bibliotecii, prin achiziționări și schimb, a colecțiilor de ierbar și muzeu, dar și a răspîndirii științei botanice în literatura universală de specialitate.

El salvează de la distrugere bogatul inventar de plante cultivate sub cerul liber și în sere de la Grădina botanică din București în perioada grea a celui de-al doilea război mondial. Duce o activitate intensă pentru crearea unor condiții normale ale procesului de învățămînt și a cercetării științifice la Institutul botanic și la Grădina botanică din București.

Ca popularizator al științelor botanice, M. Gușuleac și-a ales diferite grupe de plante importante din punct de vedere biologic (carnivore, ericacee ș.a.), pe care le cultiva cu pasiune în Grădina botanică.

A luat parte activă la acțiunile Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R., ale Institutului de Studii Romîno-Sovietic al Academiei R.P.R.

Academia R.P.R., l-a numit membru în colectivul de redacție și cercetător științific principal al Florei R.P.R., la care și-a dat aportul substanțial pentru elaborarea volumelor I—VII apărute pînă acum și la revizuirea textelor pregătite pentru celelalte volume (VIII—XII). În această însemnată operă se află și unele unități sistematice noi care i-au fost dedicate (Potentilla gușuleacii, x Euphorbia gușuleacii, x Rumex gușuleacii etc.). A activat și în cadrul fostului Centru de cercetări biologice al Academiei R.P.R. astăzi Institutul de biologie „Tr. Săvulescu".

Prin modestia și vastele sale cunoștințe, prin realizările și școala pe care a creat-o prof. M. Gușuleac rămîne pentru elevii și discipolii săi, pentru botaniștii țării și știința botanică în general, o figură de o reală valoare științifică. El a contribuit la dezvoltarea științei botanice romînești, îndeosebi în domeniul sistematicei plantelor în care a deschis generațiilor tinere noi direcții de cercetare.

EXCURSIA ȘTIINȚIFICĂ INTERNAȚIONALĂ PE DUNĂRE ÎNTRE VIENA ȘI SULINA, DIN ANUL 1960

TH. BUȘNIȚĂ, membru coresp. al Acad. R.P.R., București

La Congresul internațional de limnologie ținut în anul 1956 la Helsinki, Dr. R. Liepolt, directorul Institutului de biologie acvatică și studiul apelor reziduale din Viena, a propus să se constituie un colectiv internațional pentru studiul limnologic al Dunării. Propunerea a fost luată în considerare și în același an, în luna noiembrie s-a convocat la Viena prima consfătuire a țărilor riverane Dunării, în vederea constituirii colectivului internațional pentru studiul Dunării.

La prima consfătuire au participat delegați din R. F. Germană, Austria, R. P. F. Jugoslavia și R. S. Cehoslovacă. În anul 1957 s-a convocat a doua consfătuire, tot în luna noiembrie, la Viena. De data aceasta au participat toate țările riverane Dunării. Astfel au fost puse bazele colectivului internațional pentru studiul Dunării, care își desfășoară activitatea pe baza unui plan concret.

Scopul principal al acestei colaborări internaționale este aprofundarea studiului limnologic al Dunării, alcătuirea unei *Monografii a Dunării* și *editarea unei publicații separate*, în cadrul Societății internaționale de limnologie, ca o anexă a publicației „*Archiv für Hydrobiologie*", în care să se publice lucrările privind Dunărea. Aceste deziderate sînt pe drum bun; în anul 1960 a început redactarea Monografiei Dunării, iar în anul 1961 va apare primul volum de studii limnologice asupra Dunării.

Tot în cadrul planului de lucru al colectivului internațional pentru studiul limnologic al Dunării s-a inclus și realizarea unei excursii internaționale științifice pe Dunăre, de la izvor — Pădurea Neagră — pînă la vărsarea în mare. În anul 1959 s-a hotărît ca această excursie să fie împărțită în două etape, una de la izvor pînă la Viena și alta de la Viena pînă la Sulina. Din cauza unor dificultăți de organizare, prima etapă a fost amînată pentru anul 1961.

Între 19 septembrie și 5 octombrie 1960 s-a desfășurat excursia între Viena și Sulina.

Înainte de a expune modul cum s-a desfășurat această excursie și diferite aspecte ale Dunării, așa cum au fost văzute în această excursie, voi face o scurtă incursiune în istoria cercetărilor limnologice ale Dunării și în istoria excursiilor științifice pe Dunăre.

În sectorul romînesc Dunărea a format obiectul unor studii foarte minuțioase făcute de Dr. Gr. Antipa ca biolog și de Ing. I. Vidrașcu ca hidrolog, începînd încă cu anul 1900. Afară de acestea, Dunărea de jos a fost studiată foarte atent de Comisia internațională a Dunării. Numeroase lucrări publicate de Gr. Antipa au trezit interes și în țările vecine pentru studiul Dunării.

În anul 1935, Dr. Gr. Antipa, Prof. A. Cerny și Dr. A. Pitschmann din Viena au inițiat constituirea unei comisii internaționale pentru studiul științific al Dunării. La 4 septembrie 1935 s-a constituit această comisie, cînd s-a ținut și prima ședință la Kaisermühlen — Stațiunea hidrobiologică de pe malul Dunării la Viena, actualul institut vienez de biologie acvatică și studiul apelor reziduale.

Vechea comisie pentru studiul Dunării și-a încetat activitatea odată cu moartea Dr. Gr. Antipa și Dr. A. Pitschmann, principalii animatori ai acestei inițiative.

În anul 1936 s-a făcut o excursie pe Dunăre; ea a fost mai mult o excursie turistică.

După 25 de ani s-a înodat firul rupt, însă de data aceasta pe bazele unei colaborări rodnice. De aceea toți au salutat cu încredere și optimism inițiativa Dr. Liepolt, care a propus la Congresul internațional de limnologie de la Helsinki din 1956, *constituirea colectivului internațional pentru studiul limnologic al Dunării.*

Drumul parcurs și realizările de pînă acum permit să privim cu încredere realizarea celor două mari opere pe care le așteptăm: *Monografia Dunării* și apariția unui *periodic privind cercetările științifice ale Dunării.*

★

Desfășurarea excursiei Viena — Sulina.

Excursia s-a făcut cu vaporul sovietic „*Amur*". El este o realizare a științei și tehnicii sovietice și austriace, prevăzut cu tot ce tehnica modernă poate pune la dispoziție în domeniul înzestrării unei nave de călători pe Dunăre.

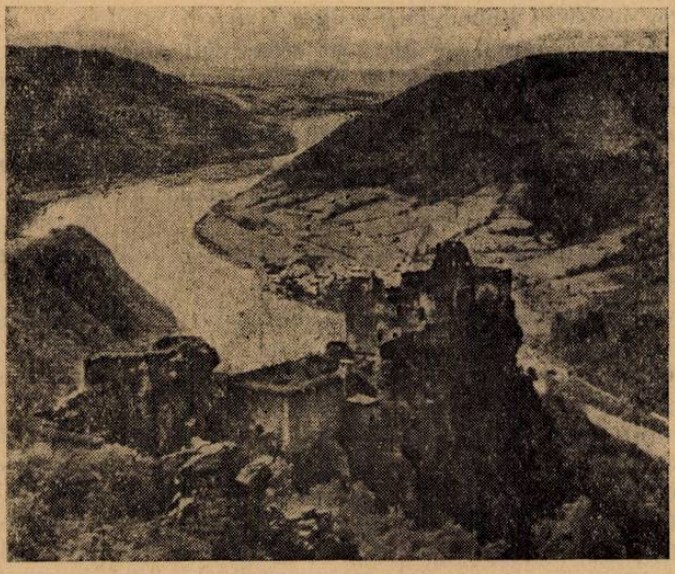


Fig. 1. Dunărea la Aggștein — Austria.

Pentru a putea răspunde scopului de cercetare științifică, pe vapor au fost amenajate *două laboratoare de chimie* și *două de biologie,* înzestrate cu toată aparatura necesară.

În ziua de 19 septembrie ora 8 vaporul „Amur" s-a desprins de pe cheiul Dunării din orașul Viena și a pornit în josul apei, ducînd cu el 65 de participanți la excursia științifică, hotărîți să-și unească eforturile pentru a cunoaște cît mai bine acest măreț fluviu.

Drumul de la Viena pînă la granița R. S. Cehoslovace este parcurs în mai puțin de 2 ore. Rîul Morava formează aici granița între Austria și R. S. Cehoslovacă. La gura Moravei este orașul Devin. Peste o jumătate de oră ajungem la Bratislava, capitala Slovaciei. Vechea cetate și castelul se ridică deasupra orașului.

Aici poposirăm 4 ceasuri, în care timp am vizitat Institutul de hidrotehnie înființat în anul 1950. Interesantă a fost vizitarea laboratorului de

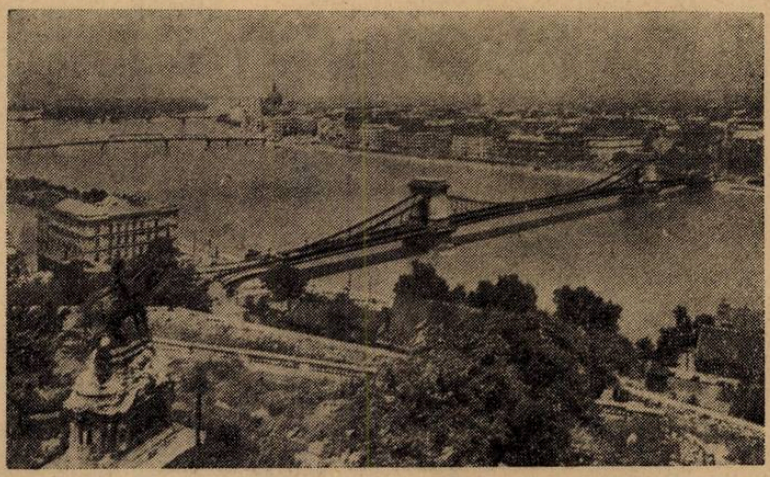


Fig. 2. Dunărea la Budapesta.

ape reziduale și sălile cu modele hidrotehnice în funcțiune. Tot în dreptul Bratislavei se fac demonstrații de prelevări de probe biologice și bacteriologice.

În seara aceleiași zile se ajunge la Budapesta.

În ziua de 20 septembrie se vizitează orașul Budapesta și unele instituții. Astfel, s-a vizitat Academia de Științe Ungară; aci ni s-a prezentat referatul privind activitatea Stațiunii de cercetări a Dunării din Budapesta. S-a mai vizitat Stațiunea de la Dunăre, din cadrul Institutului de biologie al Universității din Budapesta. Cercetarea Dunării se face pe profile longitudinale și transversale. Se urmăresc: chimismul apelor Dunării, planctonul, bentosul, microbiologia și bacteriologia apelor; se fac marcaje la pești. Cercetătorii au la dispoziție mijloace de transport auto și șalupe.

Tot la Budapesta s-a vizitat Institutul de hidrotehnie; am văzut mai multe modele hidrotehnice în funcțiune.

În ziua de 21 septembrie s-a ajuns la Bezdan, granița dintre R. P. Ungară și R. P. F. Jugoslavia, iar la orele 9 la Apatin. Aici am vizitat insula

inundabilă cu numeroase lacuri — principalele pescării ale Jugoslaviei la Dunăre. Tot aici am vizitat Combinatul pescăresc, format dintr-o hală de primire a peștelui, o fabrică de conservare a peștelui, o sală pentru sărarea și afumarea peștelui și o mică fabrică de făină de pește.

În ziua de 22 septembrie s-a ajuns la Belgrad. Aici s-au vizitat Facultatea de medicină veterinară, Institutul de biologie, Academia de Științe Jugoslavă, precum și monumentul eroilor din vecinătatea orașului Belgrad.

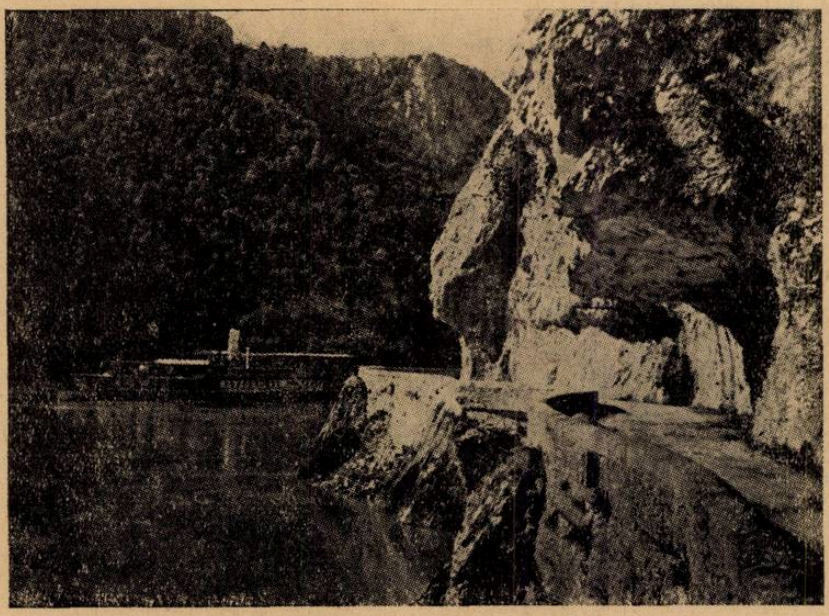


Fig. 3. Dunărea la Cazane.

Institutul de biologie din Belgrad este instalat provizoriu în niște barăci bine amenajate, noul institut fiind în construcție. El are următoarele secții: hidrobiologie, genetică animală și vegetală, ecologie animală și vegetală și entomologie.

În ziua de 23 septembrie am intrat în țara noastră, acostînd la Orșova. În această regiune s-au vizitat Băile Herculane, valea Cernei și insula Ada-Kaleh.

În ziua de 24 septembrie am sosit la Lom — R. P. Bulgaria.

Aici cercetătorii bulgari fac demonstrații de colectarea probelor de apă pentru analize chimice, colectarea probelor biologice pentru studiul bentosului și al planctonului. Se face și un pescuit de sondaj, folosindu-se diferite unelte și aparate de pescuit.

Din discuțiile purtate ulterior asupra metodelor de cercetare, s-a ajuns la concluzia că dat fiind caracterele geomorfologice și hidrobiologice diferite ale fluviului Dunărea, nu se poate impune o metodă unică de cercetare, ci trebuie folosite aparatura și metodele cele mai adecvate specificului sectorului respectiv. În ceea ce privește metodele pentru analiza chimică a apelor, Dr. Karl Knie, chimist la Institutul pentru biologia apelor din Viena, va trimite fiecărei țări un conspect de metode noi de cercetare chimică.

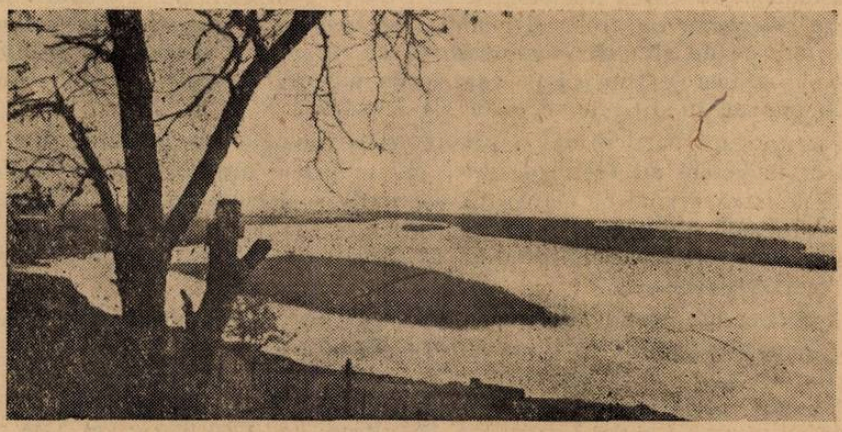


Fig. 4. Dunărea la Oltenița.

La 25 septembrie sosim la Russe — R. P. Bulgaria. Aici prof. A. Valkanov prezintă un amplu referat asupra cercetărilor Dunării în sectorul bulgăresc. După conferință s-au vizionat două filme — „Sborul Ephemeropterelor pe Dunăre" și „Rezervația naturală din lunca inundabilă a Dunării bulgărești" — realizate de cineaștii bulgari.

În ziua de 26 septembrie ajungem la Brăila. Aici am vizitat insula Brăila și brațul Filipoiu. În seara aceleași zile ajungem la Galați, unde se vizitează Institutul politehnic, Șantierul naval și Uzinele „Nicolae Cristea". Tot la Galați, într-un cadru festiv, se prezintă referate privind rezultatele cercetărilor Dunării în sectorul romînesc.

În ziua de 28 septembrie sosim la Ismail. Aici s-a vizitat Muzeul „Suvorov". Din partea cercetătorilor sovietici Prof. V. Zeeb, prezintă rezultatul cercetărilor limnologice privind sectorul sovietic al Dunării efectuate de Institutul de hidrobiologie al Academiei de Științe din R.S.S. Ucraina.

În ziua de 27 septembrie sîntem din nou în R. P. Romînă. Vizităm Delta Dunării oprindu-ne la Stațiunea de cercetări de valorificare a stufului de la Maliuc, apoi orașul Sulina. La Maliuc, participanții s-au grupat după specialități: hidrologie, biologie, botanică. Hidrologii au vizitat stăvilarul de la Rusca, iar biologii și botaniștii au mers pe canale în parcelele de stuf, la rezervația de Lotus și cultura de Arundo donax.

La Sulina s-a vizitat laboratorul de hidrobiologie al Institutului de biologie „Tr. Săvulescu" al Academiei R.P.R., au fost prezentate aparatele și rezultatele cercetărilor, privind influența apelor Dunării asupra Mării Negre. Cu pilotina s-a ieșit în mare, în fața gurii canalului Sulina, unde s-au colectat numeroase probe. Sulina a fost punctul terminus al excursiei noastre pe Dunăre.

Participanții romîni la această excursie — autorul articolului, V. Enăceanu, Dr. L. Rudescu și Ing. I. Chivu — au debarcat, unii la Maliuc, iar alții la Giurgiu.

Excursia științifică limnologică pe Dunăre a urmărit două scopuri: pe de o parte *colectarea de probe și analiza lor sumară pe vapor,* în *laboratoarele amenajate;* pe de altă parte *prezentarea de referate* și *comunicări științifice,* legate de sectoarele Dunării pe care le-am parcurs. Probele au fost colectate din 26 puncte, în diferite sectoare ale Dunării [1].

Fiecare țară participantă a primit probe biologice de plancton din toate punctele unde ele au fost colectate. Aceste probe urmează să fie analizate și determinate, servind ca material comparativ și documentar în studiul planctonului Dunării, de către fiecare institut.

Cercetarea probelor chimice și microbiologice va fi făcută de Austria și R. S. Cehoslovacă.

Așa cum am arătat, cu ocazia excursiei s-au prezentat și numeroase referate și comunicări. Dăm titlul cîtorva din acestea [2].

---

[1] La km. 1929 Viena; km. 1881 în zona de vărsare a rîului Morava; km. 1830 în zona de vărsare a rîului Leitha; km. 1809 Raab; km. 1766 Waag; km. 1715 Gran; km. 1708 Eypel; km. 1647 Budapesta (amunte); km. 1644 Budapesta (amunte); km. 1642 Budapesta (deversări) km. 1640 Budapesta (avale); km. 1493 în zona de vărsare a rîului Sorwiz; km. 1435 Bezdan; km. 1425 Bezdan; km. 1401 Apatin; km. 1389 în zona de vărsare a rîului Drava; km. 1170 Saal; km. 1042 Cazane; km. 980 Ada-Kaleh; km. 800 Turnu-Severin; km. 500 Giurgiu; km. 300 Hîrșova; km. 175 Brăila; mila 2 Sulina; Marea Neagră în fața brațului Sulina; Ostrovul Maliuc.

[2] *Din Austria:* Importanța Dunării austriace, de Dr. *Otto Lanser;* O călătorie științifică pe Dunăre acum 25 de ani, de Prof. *Adolf Cerny;* Darea de seamă asupra cercetărilor limnologice ale Dunării în sectorul austriac, de Dr. *R. Liepolt;* Cercetările chimice ale apelor Dunării austriace, de Dr. *Karl Knie;* Diatomeele Dunării, de Dr. *E. Weber;* Fauna de Turbelariate din sectorul Dunării austriace, de Dr. *Hans An der Lan;* Raport preliminar asupra Rotiferelor din mușchii submerși ai Dunării și din mai multe pîrîuri alpine, de *Iosef Donner.*

Din R. P. Bulgaria: Darea de seamă privind cercetările limnologice din sectorul Dunării bulgărești, de Prof. *A. Valkanov.*

Din R. S. Cehoslovacă: Hidrobiologia Dunării cehoslovace, de Acad. Prof. *Otto Dub;* Cercetări limnologice ale Dunării în R. S. Cehoslovacă, în perioada 1956—1958, de Acad. Prof. *V. Mucha.*

Din R. F. Germană: Scurt referat asupra Stațiunii hidrobiologice de la Falkau, de Dr. *J. Schwoerbel, D. Backhaus, V. Sonder;* Pescuitul electric în lacul de baraj de la Ybbs-Persenbeug, de Ing. *Kurt Slanina.*

Din R.P.F. Jugoslavia: Darea de seamă privind cercetările limnologice în sectorul Dunării din R.P.F. Jugoslavia, de Acad. Prof. *S. Stancovici.*

Din R. P. Romînă: Contribuțiuni la studiul faunei bentonice din Dunăre, în regiunea cataractelor, de *Ec. Popescu* și *El. Prunescu Arion;* Jiul și Oltul. Rolul lor

Iată și cîteva considerațiuni privind chimismul și biologia Dunării, așa cum au reieșit din probele analizate și referatele prezentate.

Chimismul apelor Dunării. Din tablou (pag. 35) se vede că apele Dunării sînt poluate puternic în partea din amunte (pH = 5,7—6,7) și cantitatea de bioxid de carbon (6 mg/l) arată o puternică poluare. În restul Dunării există poluări locale, pe distanțe scurte, care se redresează treptat prin procesul epurării naturale.

Cantitatea totală a rezidului sec și a suspensiilor arată o încărcare mai mare a apelor Dunării cu substanțe chimice solvite și în suspensii decît aceea cunoscută în trecut (50—100 ani în urmă).

Măsurile preconizate privind epurarea mai perfectă a apelor reziduale vor asigura o redresare a situației actuale a apelor Dunării. Chimismul apelor Dunării este mult influențat de unii afluenți, unde epurarea apelor reziduale este imperfectă. De aceea problema chimismului apelor Dunării nu se poate rezolva local pe Dunăre, ci pe întregul bazin de recepție.

Variațiile planctonului. Jugoslavia. Planctonul cantitativ este dominat de Diatomee, multe Protococcacae, Euglenide și Volvocale; în general specii mesosaprobii și oligosaprobii. Lipsesc specii polisaprobii. În zooplancton, domină Rotiferii cu forma caracteristică *Brachionus calyciflorus*, iar ca Protozoare planctonice — specia *Tintinnidium fluviatile*.

În *Bulgaria.* Fitoplanctonul este format din următoarele grupe:

Chrysophyta	2 specii	Chlorophycee	41 specii
Cryptomonadine	1 specie	Diatomee	17 specii
Peridinee	1 specie	Heteroconte	2 specii
Cyanophycee	10 specii	Rhodophyte	2 specii
	Zooplancton:		
Protozoare	15 specii	Rotifere	24 specii
Cladocere	16 specii	Copepode	10 specii

Biocenoza zooplanctonului variază foarte mult în timpul anului.

Anotimp	*Nr. exemplare/m³*	*mg/m³*
Primăvara	199	1,3
Vara	657	19,0
Toamna	456 472	1 567

Toamna zooplanctonul este de 32,4 ori mai mare decît vara și de 1 205 ori mai mare decît primăvara.

în viața de azi a Dunării, de *Th. Bușniță, Gh. Brezeanu* și *El. Prunescu Arion;* Argeșul și influența lui asupra apelor Dunării, de *Th. Bușniță, V. Enăceanu* și *Gh. Brezeanu;* Insula Brăilei (lucrările de amenajare agropiscicolă), de *Th. Bușniță:* Delta Dunării (o privire hidrografică și limnologică), de *Th. Bușniță;* Variația caracterelor fizice și chimice ale apelor Dunării în condițiile anilor 1958—1959, în sectorul românesc (km. 1075 Sulina), de *Șt. Drăgășanu, El. Vasilescu* și *T. Stoian;* Planctonul Dunării inferioare, de *V. Enăceanu.*

Din U.R.S.S.: Darea de seamă privind cercetările limnologice din sectorul Dunării sovietice, de Prof. *V. Zeeb.*

În *R. P. Romînă.* Pe baza numărului de probe colectate de Institutul de cercetări piscicole și Institutul de biologie „Tr. Săvulescu" al Academiei R.P.R., V. Enăceanu a făcut o sinteză interesantă privind planctonul Dunării de jos [1].

Fitoplanctonul Dunării de jos este format din: *Cyanophycee* — 18 specii, *Chlorophycee* — 71 specii, *Diatomee* — 185 specii. Fitoplanctonul Dunării este dominat de Diatomee.

Din punctul de vedere al componenței fitoplanctonului Dunării se deosebesc:

a) *specii euplanctonice*, caracteristice fluviilor, cum sînt: Melosira granulata var. angustissima, Melosira distans, Cyclotella meneghiniana, Stephanodiscus astraea, Fragilaria crotonensis, Asterionella formosa ș.a.;

b) *specii euplanctonice*, caracteristice pentru lacuri și bălți, cum sînt majoritatea algelor verzi și albastre, precum și Diatomeele: Tabellaria fenestrata, Synedra acus var. angustissima, Diatoma elongata, Cymatopleura solea, Surirella robusta var. splendida, cu un număr mai redus de indivizi;

c) *specii pseudoplanctonice*, categorii în care sînt cuprinse majoritatea speciilor care alcătuiesc flora de Diatomee din planctonul Dunării, dar care se întîlnesc sporadic. Cele mai frecvente sînt: Diatoma vulgare, Synedra ulna, Synedra acus, Nitzschia vermicularis. Pot deveni pseudoplanctonice speciile litorale ca: Melosira italica, Fragillaria capucina, Navicula cuspidata, Cymbella, Surirella robusta, precum și speciile din perifiton ca: Cocconis placentula, Rhoicosphaenia curvata;

d) *specii accidentale în plancton*, care prin forma lor nu sînt adaptate la viața de curent, cum sînt: Hydrodictyon sau Gomphonema constrictum var. capitata.

Zooplanctonul. Protozoare — un număr mic de specii: Rotiferi 36 specii, Cladocere 15 specii, Copepode 2 specii. Predomină Rotiferii, iar din aceștia Brachionidele.

Speciile indicate în zooplancton se găsesc în tot sectorul Dunării românești. Fac excepție Pleuroxus, găsit numai la Tulcea, Leptodora hialina și Daphnia magna întîlnite la Oltenița și Brăila. Prezența acestor specii nu poate fi pusă decît pe seama aportului bălților învecinate din lunca inundabilă a Dunării. De aceea distingem formele:

e) *euplanctonice* — caracteristice pentru bălți în care se cuprind majoritatea speciilor menționate;

f) *întîmplătoare* — cum sînt Protozoarele care duc o viață fixată, apoi forme bentonice ca Harpacticide și Chidoride.

Raportul între fitoplancton și zooplancton este de 4,5:1.

Planctonul Dunării inferioare cuprinde 53 unități sitematice de zooplancton și 274 unități sistematice de fitoplancton. În zona de mal predomină spe-

[1] Planctonul Dunării inferioare (în manuscris).

Chimismul apelor Dunării pe diferite sectoare (1958—1960)

	Republica Federală Germană		Austria	R. S. Cehoslovacă	R. P. F. Jugoslavia	R. P. Bulgaria	R. P. Română
	Izvoare	Dunăre					
Temperatura T°C				13,3 —13,7	15,0 —22,2	0,0—28,2	3,4 —26,1
Reacţia (pH)	5,7—6,7	7,2	7—8	7,7 —7,8	7,6 — 7,8		7,5 — 8,10
Cloruri (Cl mg/L)	3—20		7—15	11,6 —12,5	10,0 —51,0+	14,4	10,0 —24,0
Bioxid de carbon (mg/L)	6			0,40 — 0,83	urme — 2,0		urme
Dur. temp. gr. germane				7,9 — 8,0			6,88— 9,60
Dur. totală gr. germane	0,6—1,0	7,5	10,2 —11,8	9,2 — 9,4		8	7,39—10,92
Calciu (CaO mg/L)			51—59	18,2 —47,7	38—42	53,1	40,0 —60,4
Magneziu (MgO mg/L)			13—15	11,5 —11,9	10,27—14,67	13,5	2,4 —19,7
Subs. organice :							
(MnO_4K mg/L)							
apă nefiltrată							17,3 —115,0
apă filtrată	7,5—40		12—24	4,4 — 5,1	20,84—35,49		12,6 —23,6
Oxigen (O_2 mg/L)			9,7—10,5	9,34—10,89	7,39—11,07	5,6 —9,39	6,5 —18,30
C.B.O_2 (mg/L)	4—12	1—6	0,8 —2,8	1,0 — 1,5			0,46— 9,90
Oxigen %	5—90+		88—99		82,7 —108,7	96	71,5 —180
Azotaţi (NO_3 mg/L)	0,6 —1,2	1,1	5 —11	3,2— 3,5	0,156—0,445		0,54—13,5
Azotiţi (NO_2 mg/L)	15—80 γ/L	25 γ/L	0,3 —0,7	0,03— 0,04	urme		
Amoniac (NH_4 mg/L)	100—3 000 γ	1000 γ	0,1—5	0,12— 0,23	0,020—0,030		abs. — 0,27
Fosfaţi ($PO_4\cdots$ mg/L)	10—1000γ	200 γ	0,03—0,4	0,2	0,012—0,032		0— 0,20
Sulfaţi ($SO_4\cdots$ mg/L)			35	26,7 —29,3	25,31—38,6	29,6	12,4 —38,7
Suspensii (mg/L)						224	10—1788
Rezidium fix (mg/L)				93—121	210—248		136—360

ciile caracteristice pentru bălți, iar în zona de mijloc speciile caracteristice rîurilor.

În regiunea de amunte (Giurgiu—Călărași) se disting două maxime de dezvoltare a planctonului — iunie și septembrie; cea de toamnă este mai bogată ca număr de indivizi, datorită scurgerii apelor din bălți. Aceste cercetări coincid cu cele arătate de cercetătorii bulgari.

Dacă pînă acum se vorbea mereu numai de influența binefăcătoare a apelor Dunării asupra luncii inundabile. de data aceasta se arată că și Dunărea este beneficiară a luncii inundabile. În marea lui majoritate planctonul Dunării este produsul vieții luncii inundabile.

Bentosul Dunării de jos. El este caracterizat prin biocenoze clasice, cunoscute la toate rîurile mari în partea lor inferioară.

Folosind clasificarea Neizvestnoi Jadina, Russev prezintă următoarea caracterizare a biocenozelor de fund din sectorul Dunării bulgărești:

a) *biocenoza litofilă* cu Palaeodendrocoelum danubialis, Hypania invalida, Theodoxus transversalis, Litoglyphus naticoides, Dreissena polymorpha, Corophium curvispinum, Heptagenia flava;

b) *biocenoza argiloreofilă* cu Palyngenia longicauda, Polymitarcis virgo, Unio tumidus, Unio pictorum;

c) *biocenoza psamoreofilă* cu Pontogammarus maeoticus, Pontogammarus sarsi, Brachycerus horissela, Oligochete și Chironomide.

În marile depresiuni, la adîncimi de 50—70 m pe un fund stîncos, E. Popescu și El. Prunescu dau următoarea listă de forme bentale: Corophium curvispinum, Corophium robustum, Corophium maeoticum, Chaetogammarus tenellus behningi, Dikerogammarus haemobaphes fluviatilis, D. villosus bispinosus, Pontogammarus obesus, Teodoxus transversalis, Iaera sarsi sarsi, Dreissena polymorpha.

Sînt interesante studiile cantitative ale bentosului analizat de cercetătorii bulgari, între km. 845 și 375. În anumite zone bogate, cantitatea totală a biomasei este evaluată la 39 185 g/m^2, din care 36 083 g/m^2 moluște, și 3 102 g/m^2 celelalte forme bentonice.

În genere, biomasa medie totală este de 1 000 g/m^2, din care: zoobentos — crustacee, larve de insecte și altele 450 g/m^2. Dar acestea nu împiedică să existe zone între km. 845—747 unde biomasa totală este de 180 g/m^2, din care bentos hrănitor 5—10 g/m^2, iar în dreptul orașului Russe să se găsească abia 0,918 g/m^2.

Aceste precizări concrete ca și cele reieșite din discuții au arătat că bentosul Dunării este foarte inegal dezvoltat pe întregul ei curs.

Bogăția de bentos în plină perioadă vegetativă a ihtiofaunei arată că numărul consumatorilor este mic, deci Dunărea este insuficient populată cu pește. Acest fapt ne obligă să luăm măsuri, pe baza convențiilor internaționale, de popularea Dunării cu specii care o populau odinioară, și în primul rînd cega.

Convenția de pescuit încheiată între U.R.S.S., R. P. Romînă, R. P. Bulgaria și R. P. F. Jugoslavia va permite ca în viitorii ani Dunărea de jos să fie mai bine populată cu pește.

Peștii Dunării. În apele Dunării, între izvor și vărsare, trăiesc aproximativ 60 specii de pește. Din punct de vedere zoogeografic ihtiofauna Dunării poate fi împărțită astăzi în trei zone: *Dunărea superioară, Dunărea de mijloc* și *Dunărea de jos.* Am accentuat că această zonare este valabilă astăzi, fiindcă acum 100 de ani aproape întreaga Dunăre, afară de regiunea muntoasă, era populată cu ihtiofaună asemănătoare. Astăzi în Dunărea de sus lipsesc speciile de Alosa, specii migratoare de sturioni, Sabița și Umbra. Dunărea superioară, cu o origină veche (Miocen), are caracterul unui rîu de munte și găzduiește o veche ihtiofaună formată din Lostriță, Zglăvoc, Lipan, Păstrăv. După retragerea mării din partea ocupată azi de Dunărea de mijloc și cea inferioară, în Dunăre au migrat speciile pe care le găsim în rîurile Europei de est și în special Ciprinide. Pentru a ne reaminti ihtiofauna Dunării, dau o listă a speciilor comune Dunării [1].

Alosa pontica danubii și Acipenseridele migratoare (morunul, nisetrul, păstruga) nu migrează astăzi decît pînă la cataracte, și rareori cîte un exemplar de nisetru și morun trec și în Dunărea de mijloc; la fel și sabița. Acum o sută de ani, aceste specii se pescuiau curent pînă la Viena.

Impurificarea apelor Dunării prin rezidiile industriale a redus mult migrația peștilor în susul Dunării și astfel a scăzut mult numărul acestor pești valoroși ai Dunării ca: morunul, păstruga, nisetrul, cega și scrumbia de Dunăre.

Aceeași soartă o au și alte specii de pești — care se reproduc în Dunăre. Numai o acțiune susținută a tuturor țărilor riverane Dunării, în lupta contra impurificării apelor Dunării, va putea păstra actuala faună a acestui minunat fluviu.

Din cele arătate, reiese că excursia științifică pe Dunăre s-a desfășurat conform programului întocmit de biroul Colectivului de la Viena și cu concursul tuturor țărilor riverane.

Biroului Colectivului de la Viena îi revine toată lauda pentru modul în care a organizat și condus desfășurarea excursiei.

---

[1] *Cyclostomata:* Lampetra fluviatilis, Lampetra planeri, Eudontomyzon danfordi; *Acipenseride:* Acipenser ruthenus; *Salmonide:* Hucho hucho; *Esocide:* Esox lucius; *Cyprinide:* Cyprinus carpio, Abramis ballerus, Abramis brama, Abramis melanops, Abramis sapa, Abramis vimba, Carassius carassius, Tinca tinca, Barbus barbus, Alburnus alburnus, Alburnus bipunctatus, Aspius aspius, Squalius cephalus, Chondrostoma nasus, Gobio gobio, Gobio uranoscopus, Gobio belingi, Gobio kessleri, Idus idus, Leucaspius delineatus, Leuciscus leuciscus, Leuciscus rutilus, Leuciscus virgo, Rhodeus amarus, Phoxinus poxinus; *Cobitide:* Cobitis taenia, Misgurnus fossilis, Nemachilus barbatulus; *Siluride:* Silurus glanis, Amiurus nebulosus; *Anguilide:* Anguilla anguilla; *Gadide:* Lota lota; *Gasterosteide:* Gasterosteus aculeatus; *Cottide:* Cottus gobio; *Centrarchide:* Eupomotis gibbosus; *Percide:* Lucioperca sandra, Perca fluviatilis, Aspro streber, Aspro zingel, Acerina cernua, Acerina schraetser; *Gobiide:* Proterorrhinus marmoratus; *Umbriide: Umbra krameri.*

În ceea ce privește executarea programului — sosirile și plecările programate — meritul revine conducerii vasului, îndeosebi tov. căpitan N. G. Petrușevski.

Din punct de vedere științific, programul s-a realizat în întregime atît în ceea ce privește prezentarea rapoartelor de activitate a fiecărei țări dunărene, cît și în ceea ce privește colectarea materialului chimic și biologic, cercetarea lui pe vas și informarea tuturor participanților asupra rezultatelor. Din referatele prezentate și discuțiile purtate a reieșit importanța excursiei științifice limnologice pe Dunăre.

Cu toate că această excursie s-a făcut cu un vas de călători s-a asigurat totuși realizarea planului. Nu este mai puțin adevărat că pentru cercetarea științifică era cu mult mai potrivit ca această deplasare să se facă cu un vas de cercetări și cu un număr mai mic de participanți.

РЕЗЮМЕ

В рамках международного коллектива по лимнологическому изучению Дуная, в который входят все страны, по территории которых протекает Дунай, секретариат которого расположен в Вене, была организована научная экскурсия по Дунаю — от Вены до Сулины. Экскурсия проходила с 19 сентября по 5 октября 1960 года. В ней приняли участие 65 человек.

Были взяты химические, микробиологические и биологические пробы в 26 пунктах. Были посещены исследовательские учреждения по Дунаю в Братиславе, Будапеште, Белграде, Руссе, Галаце, Измаиле, Малюке и Сулине

Были представлены научные рефераты и сообщения по лимнологическому изучению Дуная Румынская делегация представила 7 рефератов.

Лимнологическое изучение Дуная имеет своей целью составление монографии Дуная от его истоков и до впадения в море. Результаты исследований публикуются в журнале „*Archiv für Hidrobiologie*" международного лимнологического общества

ABSTRACT

In the framework of the international collective for the limnologic study of the Danube, to which all the Danube riparian countries belong — and whose secretariate has its headquarters in Vienna — a scientific excursion on the Danube between Vienna and Sulina, was organized. The excursion took place between September 19 and October 5. 1960, with 65 persons participating.

Chemical, microbiological and biological samples were gathered from 26 stations. The Danube research Institutes of Bratislava, Budapest, Belgrade, Russe, Galați, Ismail, Maliuc and Sulina were visited. Several reports and scientific communications regarding the limnologic study of the Danube were read. The Rumanian delegation presented 7 papers.

The limnologic study of the Danube aims to draw up a monograph of the Danube from its springs to its mouth. The results of the investigations are published in the „Archiv für Hidrobiologie", a review of the International limnology society.

CUNOAȘTEREA DINAMICII POPULAȚIILOR DE MAMIFERE MICI CU AJUTORUL METODEI INGLUVIILOR

(Date preliminare de la Valul lui Traian în anii 1958—1959 *)

B. SCHNAPP, S. HELLWING, București

În studiul micilor mamifere se abordează tot mai mult, pe lîngă probleme de sistematică, morfologie, zoogeografie și probleme ecologice, dintre care mai ales diversele aspecte ale dinamicei numerice și sezoniere la diferitele specii, frecvența lor în stații și biotopuri, intensitatea înmulțirii, hrana etc.

Studiul populațiilor locale este foarte important deoarece contribuie atît la stabilirea prognozei numărului de indivizi, cît și la cunoașterea tot mai precisă a aspectului complex al dinamicei speciei.

În cele ce urmează prezentăm date asupra dinamicii micro-mamiferelor de la Valul lui Traian, între anii 1958—1959, folosind metoda de colectare a materialului din ingluvii. Întrucît pînă în prezent această metodă n-a mai fost folosită în studiul populațiilor de mici mamifere de la noi, credem că aceste date preliminare nu vor fi lipsite de interes.

★

Ingluviile sau cocoloașele sînt formațiuni păroase, ovale sau alungite, de circa 4—6 cm., cu lățimea variind între 1—2 cm, de culoare variabilă, cenușie-verzuie. Ele sînt formate din resturile hranei digerate în stomacul păsărilor carnivore diurne sau nocturne: *Buteo b. buteo* și *uliul de iarnă* (Buteo l. lagopus), *ciuful de pădure* (Asio o. otus), *cucuvcaua* (Athene n. noctua), *bufnița* (Tyto a. alba) etc. etc., pe care acestea le regurgitează. Ingluviile conțin oasele micilor păsări și mamifere ingerate, învelite în părul sau penele acestora. Resturile osoase se păstrează relativ bine în interiorul ingluviei, astfel încît pot fi valorificate pentru cercetări științifice. Majoritatea ingluviilor se găsesc izolate pe sol, sau aglomerate în jurul unor copaci, mai ales conifere, în care aceste păsări găsesc un adăpost potrivit.

Ingluviile sînt cunoscute de mult timp de ornitologi, care le-au studiat și descris. Mai tîrziu, de prin secolul trecut, se publică și date privitoare la mamifere. Astfel, Jäckel (1867) studiind ingluvii de Tyto a. alba **, constată că sînt ani în care Soricidele se găsesc în densitate mare, iar în alți ani au densitate mică.

În 1906 Geyr von Schweppenburg pu-

Ciuf de pădure (Asio o. otus L.) (după A. Komarov).

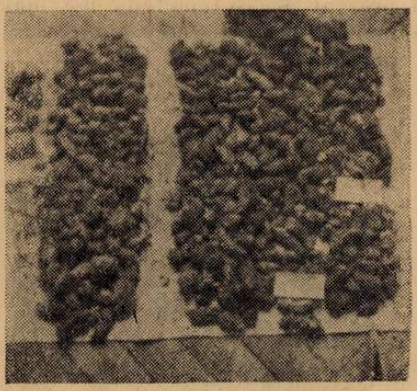
* Comunicare făcută în ședința colectivului științific al Muzeului „Gr. Antipa", din 7 noiembrie 1959.

** Tyto a. alba se hrănește aproape exclusiv cu insectivore.

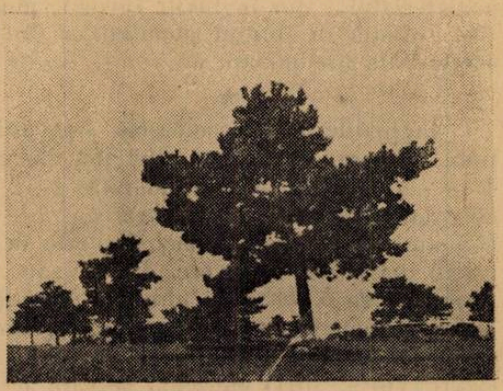
blică lucrarea sa „*Untersuchungen über die Nahrung einiger Eulen*". Bazat pe un bogat material faptic (13.100 ingluvii) el determină 18.936 indivizi de *Arvicola*, 9444 *Mus* și 12.926 Sorex și constată că densitatea *insectivorelor*, se modifică de la un an la altul: astfel în anul 1904 el găsește în ingluvii 67% insectivore, pe cînd în 1905 procentul lor scade la 47%.

Intre anii 1939—1952 Uttendörfer și colaboratorii publică lucrări interesante, privind hrana păsărilor de pradă de zi și de noapte. În unele probe de *Arvicola*, 9444 *Mus* și 12.926. Sorex și constată că densitatea *insectivorelor*, se modifică de la un an la altul: astfel în anul 1904 el găsește în ingluvii 67% insectivore, pe cînd în 1905 procentul lor scade la 47%.

În ultimii ani metoda ingluviilor se bucură de o largă utilizare în cercetările mamalogice, fiind direct aplicate în scopul elucidării unor pro-



Ingluvii de la Valul lui Traian (martie 1959).



Pinet la Valul lui Traian cu colonii de Asio o. otus L. unde s-au găsit ingluviile.

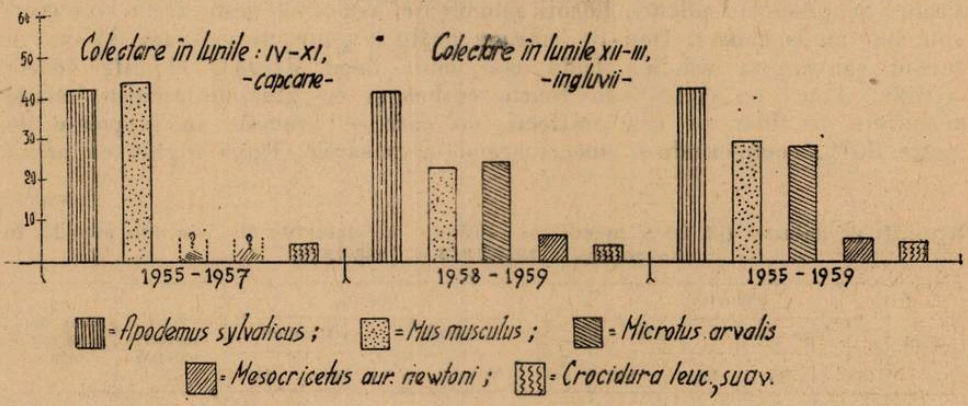
bleme ca: dinamica mamiferelor mici, răspîndirea lor geografică, vîrsta populației, raportul între sexe, variabilitatea etc. Astfel K. Becker (1954—1959) studiază pe bază de ingluvii componența specifică a faunei de mamifere mici din diferite regiuni (1954—1959), publicînd tabele statistice lunare și anuale, iar pe baza dimorfismului sexual, descoperit de el la centura pelviană, face raportul între sexe în cadrul populațiilor. K. Becker ține interesante comunicări pe această temă la al XIV-lea Congres Internațional de zoologie de la Copenhaga.

În *R. P. Polonă* Tadeusz Buchalczyk (1958) elucidează cu ajutorul ingluviilor o interesantă problemă de zoogeografie — răspîndirea geografică la *Crocidura leucodon*. Deoarece în ultimul timp se observă un *fenomen de deplasare* a unor elemente faunistice sudice spre nord, Buchalczyk începe să colecteze ingluvii din 62 localități situate dincolo de limita geografică stabilită de Ognew pentru răspîndirea acestui insectivor (52° lat. nordică). Pe baza unui material imens (80 kg ingluvii), conținînd aproximativ 28.500 mamifere, autorul stabilește 15 noi puncte de răspîndire la *Crocidura leucodon*, care depășește chiar 53° lat. nordică.

Tot în R. P. Polonă, la Institutul de mamalogie de la Bialowieza, se găsește o colecție de *50.000 mamifere mici*, provenite din ingluvii. Din cele

arătate rezultă că, acumularea unui bogat material de ingluvii pentru colecții științifice sînt importante în cercetările ecologice ș.a.

În ceea ce privește țara noastră, pînă în prezent ingluviile au fost studiate de ornitologi (R. Dombrowsky, D. Linția) în scopul cunoașterii felului de hrănire a păsărilor carnivore. Folosind pentru prima dată ingluviile în studiul mamiferelor, colectivul mamalogic al Muzeului „Gr. Antipa", care urmărește fauna locală de mamifere mici din sistemul de perdele forestiere



de la Valul lui Traian, a constatat că ele verifică și completează datele obținute cu ajutorul altor metode (capcane, cilindri îngropați etc.).

În cei 5 ani de cînd s-a început la Valul lui Traian studiul sistematic și permanent al dinamicii mamiferelor (1955—1959), putem distinge două etape de cercetare: o etapă de trei ani (1955—1957), în care s-a folosit numai metoda capcanelor, și o altă etapă (1958—1959) *, în care s-au utilizat materiale din ingluvii și mai puțin din capcane.

În cursul cercetărilor s-a constatat că metoda de colectare prin ingluvii prezintă avantaje în ceea ce privește: bogăția de material dintr-un singur punct geografic, colectare relativ ușoară și rapidă **, posibilitatea de a explora mari întinderi teritoriale etc.

Metoda ingluviilor prezintă însă și neajunsuri, care o fac inferioară altor metode de colectare. Într-adevăr cu ajutorul capcanelor putem captura animale întregi, vii sau ucise, în stații și biotopuri bine cunoscute și la date dinainte stabilite. Ingluviile oferă numai material osos, fără a fi posibil de stabilit totdeauna în mod precis data și locul capturării. Din acest punct de vedere ingluviile completează metoda capcanelor. În ciuda acestor inconveniente, utilizarea metodei ingluviilor ne-a furnizat date interesante, mai ales privind densitatea și oscilațiile numerice ale populațiilor diferitelor specii de mamifere, pe care le prezentăm parțial în nota de față, cu caracter preliminar. Ne propunem ca după prelucrarea materialelor de mamifere și păsări ***, colectate și după anul 1959, să redactăm o lucrare mai amplă.

* În prezent avem colectat și material din anii 1960—1961.

** În scurt timp s-a întocmit la laboratorul de mamifere de la Muzeul „Gr. Antipa" din București o colecție de resturi osoase și cranii aparținînd la cîteva mii de mamifere mici și mijlocii extrase din ingluvii colectate la Valul lui Traian.

*** Materialul de păsări e prelucrat de A. Papadopol.

Materialul și metodele de lucru. În primăvara anilor 1958 și 1959 (în martie) au fost colectate la Valul lui Traian peste 700 de ingluvii de *Asio otus otus*, ca și cîteva zeci de ingluvii de *Buteo lagopus lagopus*. Ingluviile se găseau împrăștiate pe sol sub pini, care constituie o curiozitate floristică în stepa dobrogeană. *Ciuful de pădure* (Asio o. otus) este una din cele mai răspîndite bufnițe din țară, care trăiește atît la șes cît și la munte. Sînt păsări sedentare clocitoare la noi, de culoare gălbuie-ruginie, cu pete și benzi brune. Se găsesc în pîlcuri, uneori numeroase, poposind peste zi în cîte unul sau mai mulți copaci. Deși de mărime mijlocie, întrucît măsoară 35 cm în medie (anvergura aripilor fiind mai mult decît dublă), el este foarte agresiv. Atacă cu ciocul său foarte curbat și cu ghiarele ascuțite micile mamifere și chiar pe cele mijlocii, cu care se hrănește în proporție de peste 80%, completîndu-și uneori hrana cu păsărele. După înghițirea prăzii

Tabelul 1

Resturile de animale (păsări și mamifere) conținute în ingluviile de Asio otus otus L., în iarna anilor 1957-1958 și 1958-1959

Anul	Ingluvii				Total ingluvii	Resturi				Total resturi animale	Media animale într-o ingluvie
	Pline		Goale			Păsări		Mamifere			
	Buc.	%	Buc.	%		Buc.	%	Buc.	%		
1958	156	85,7	26	14,3	182	127	20,5	492	79,5	619	Sub 4
1959	526	95,6	24	4,4	550	143	7,2	2090	92,8	2233	4,06
Total	682	93,2	50	6,8	732	270	9,5	2582	90,5	2852	sub 4

ciuful de pădure elimină ingluvii de consistență moale, care apoi se întăresc în contact cu aerul.

În laborator ingluviile au fost înmuiate în apă și apoi desfăcute. Cu ajutorul acelor spatulate și a penselor s-au scos cu precauție toate formațiunile osoase: cranii, maxilare inferioare, dinți, oase ale centurii pelviene etc. Acestea au fost spălate, uscate și numerotate. Conținutul fiecărei ingluvii a fost triat separat și numerotat. În continuare fiecare probă a fost studiată sub binocular, iar materialul a fost determinat, întocmindu-se cîte o fișă pe ingluvie. Se mai folosește pentru prelucrarea ingluviilor și o metodă chimică, ce se bazează pe principiul dizolvării cheratinei cu sulfit de bariu. Metoda este mai rapidă, însă prezintă neajunsul că prin aceasta dinții sînt dislocați și cad ușor din alveole, astfel încît este nevoie de consolidarea lor.

Rezultate obținute. Din cele 732 ingluvii cercetate, 682 (93,2%) conțineau resturi osoase de mamifere și păsări, iar restul (6,8%) erau goale, fiind formate numai din aglomerare de păr și pene.

Din prelucrarea materialului ne-am dat seama că *Asio o. otus* nu este selectiv în ceea ce privește hrana lui de mamifere mici, întrucît în majoritatea cazurilor aceeași ingluvie putea conține mai multe resturi osoase ale

celor 5—6 specii de mamifere (rozătoare și insectivore) mai frecvent întîlnite la Valul lui Traian. Acest fapt nu este lipsit de importanță, fiindcă ne aduce date relativ apropiate situației reale de pe teren. În medie, o ingluvie conținea între 3—5 indivizi (resturi) de mamifere și păsări.

Din cele 682 ingluvii pline s-au separat resturi osoase aparținînd la circa 3000 animale, mamifere și păsări (2852); însă în timp ce păsările reprezintă doar 9,5% din totalul resturilor găsite, mamiferele mici și mijlocii se ridică la 90,5% din conținutul ingluviilor. Trebuie amintit că acest raport nu este constant, ci variază de la un an la altul: astfel în anul 1958 numărul păsărilor era relativ mare — 20,5% — pentru ca în anul 1959 proporția mamiferelor să crească de la 79,5% la 92,8%, iar cea a păsă-

Tabel 2

Resturile de mamifere (pe genuri) conținute în ingluviile de Asio otus otus L. în iarna anilor 1957—1958 și 1958—1959.

Genul / Anul	Apodemus		Microtus		Mus		Meso-cricetus		Croci-dura		Total	Rodentia		Raport I R
	Buc.	%	Buc.	%	Buc.	%	Buc.	%	Buc.	%		Buc.	%	%
1958	142	28,9	176	35,6	109	22,2	37	7,5	28	5,8	492	464	94,2	5,8 / 94,2
1959	949	45,4	445	21,3	484	23,2	130	6,2	82	3,9	2090	2008	96,1	3,9 / 96,1
Total	1091	42,2	621	24,1	593	22,9	167	6,4	110	4,3	2582	2472	95,7	4,3 / 95,7

rilor să scadă la 7,2%. Deci se observă din anul 1958 spre 1959 o creștere a densității mamiferelor în general — fapt pentru care vorbește și numărul aproape de trei ori mai mare de ingluvii găsite în același loc și în aceeași lună — în comparație cu anul 1958. Am mai constatat că procentul ingluviilor pline, în 1959 — 95,6% — este mai mare decît în 1958. Creșterea numerică a faunei de mamifere în aceeași perioadă a fost constatată și de către cercetătorii de la I.C.A.R. (M. Hamar și colaboratorii) printre alte metode.

Mamiferele găsite în ingluvii sînt reprezentate în primul rînd de rozătoare, urmate la o distanță apreciabilă de insectivore. Din totalitatea mamiferelor — insectivorele reprezintă numai 4,3% în medie (deși se observă oscilații numerice anuale mai pronunțate). Aceste cifre corespund cu rezultatele obținute de noi cu ajutorul capcanelor, ca și cu datele din literatură.

Au fost identificate următoarele specii: *șoarecele de pădure* (Apodemus s. sylvaticus), *șoarecele de mișună* (Mus musculus spicilegus), *șoarecele de cîmp* (cu coadă scurtă) (Microtus arvalis levis), *grivanul sau hîrciogul mic* (Mesocricetus auratus newtoni), *chițcanul de cîmp*, (Crocidura l. leucodon și Crocidura s. suaveolens).

Analizînd materialul pe specii — se constată că în decursul acestor 2 ani, *Apodemus s. sylvaticus* este specia dominantă, constituind 42,2% din numărul total de mamifere mici găsite în ingluvii. Aceasta dovedește că *Apodemus sylvaticus* — specie adaptată la viața de pădure, crînguri și liziere — găsește în sistemul de perdele forestiere condiții noi, favorabile existenței sale, ajungînd în unii ani foarte numeroasă. Urmează *Microtus arvalis levis* cu 24,1% și imediat *Mus musculus* cu 22,9%. Pe ultimele locuri se situează

Mesocricetus auratus newtoni — specie tipică pentru Dobrogea — fără a fi prea numeroasă (6,4%), de altfel ca și insectivorele (4,3%). Trebuie să subliniem că această precizare a densității populației după materialul din ingluvii este foarte valoroasă, pentru că prin capcanele mici n-am putut obține date sigure despre frecvența speciei Mesocricetus a. newtoni.

Oscilațiile numerice anuale în cadrul populațiilor de mici mamifere, sînt condiționate în primul rînd de condițiile hidrometeorologice, care influențează direct asupra bazei nutritive, a înmulțirii etc., după cum se știe în general și după cum rezultă și din cercetările noastre din anii 1955—1957. Analizînd materialul pe ani, se obțin unele date interesante. Astfel, *în anul 1958* predomină numeric *Microtus arvalis levis*, specie foarte sensibilă la variațiile condițiilor climatice. După invazia care a fost urmărită de noi pe teren în anii 1953—1954, a urmat o perioadă de îngheț și dezgheț foarte nefavorabilă acestei specii, astfel că numărul indivizilor se reduce mult din 1955, menținîndu-se foarte scăzut pînă în 1957. În 1958, găsind pe Microtus în materialul din ingluvii într-o proporție de 35,6% din totalul mamiferelor; bănuim că această specie a avut condiții favorabile de refacere și de mărire masivă a populației sale. Declinul și refacerea populației de *Microtus arvalis* observată de noi în acești ani, sînt confirmate și prin datele lui M. Hamar, care arată că *Microtus arvalis* are în condițiile țării noastre o înmulțire de masă la intervale de 4—6 ani, fără a se exclude posibilitatea creșterii populației sale la o perioadă de unul sau doi ani, în cazul condițiilor favorabile. În același an se constată însă (vezi tabel 2) că densitatea populațiilor de *Apodemus s. sylvaticus* și *Mus musculus spicilegus* a fost mai mică (28,9% și 22,2%). În schimb insectivorele se mențin relativ numeroase (5,8), depășind media celor trei ani precedenți.

În anul 1959 aspectul dinamicii specifice se schimbă mult în comparație cu anul 1958. Cu toate că procentajul populației de *Microtus arvalis* este încă relativ mare, se constată totuși o scădere la 21,3%, iar concomitent are loc o creștere a muridelor. Pe primul plan se situează acum masiv *Apodemus s. sylvaticus* cu 45,4%, populația de *Mus musculus* menținîndu-se cu o ușoară creștere, la un nivel aproape constant (23,2%) (în cei trei ani de cercetare nu s-au înregistrat oscilații numerice prea însemnate).

Luînd în considerare observațiile noastre făcute între anii 1955—1957, cînd în fiecare an s-a constatat — mai ales toamna tîrziu — o retragere și o concentrare a tuturor speciilor mici din perdele și culturi spre pădure, unde procentul de capturare creștea mult, putem presupune că o bună parte din materialul găsit din ingluvii în pădure provine și din împrejurimi. Aici *Asio otus* capturează majoritatea animalelor. Lipsește însă complet din ingluvii *șoricelul (Sicista subtilis)*, care este o specie termofilă și hibernantă găsită vara mai mult sau mai puțin frecvent. *Mesocricetus*, însă care este de asemenea o formă hibernantă, a fost găsită frecvent în ingluvii, ceea ce confirmă observațiile lui R. Dombrowsky, că la o anumită ridicare a temperaturii, această specie își întrerupe somnul de iarnă, iese din galerii și este astfel capturată, pe cînd *Sicista* nu-și întrerupe hibernarea. Întrucît procentul populației de *Mesocricetus* a fost stabilit în aceste condiții speciale, este de presupus că vara, în perioada de viață activă, acest procentaj este mai ridicat decît cel indicat de materialul colectat în lunile de iarnă (din ingluvii).

Alăturarea și compararea datelor obținute, pentru cursul anilor 1958—1959 din studierea materialului din ingluvii, cu cele rezultate pe baza metodei capcanelor între 1955—1957, permite să se urmărească în primul rînd oscilația densității globale a mamiferelor în punctul Valul lui Traian. Astfel, dacă între anii 1955—1957 densitatea mamiferelor era în descreștere, în anii 1958—1959 observăm o creștere relativă a densității mamiferelor de la 79,5%—92,8%, raportate la fracțiunea păsărilor din ingluvii.

În al doilea rînd se pot urmări oscilațiile numerice ale populației fiecărei specii în decursul celor 5 ani. Astfel, între anii 1955—1956 se constată la populația de *Mus musculus spicilegus* — specie dominantă — o sporire însemnată a numărului de indivizi, deci asistăm la desfășurarea unui val mic de creștere și ulterior de descreștere al populației sale (cu caracter local). Faza de creștere a acestei populații a început în primăvara anului 1955, atingînd apogeul în luna noiembrie a aceluiași an, iar faza de descreștere începută în toamna anului 1956 s-a accentuat în toamna anului 1957 și a

Tabel 3

Mamifere mici colectate la Valul lui Traian (1955 — 1957)

Nr. crt.	Anul / Genul	Metoda capcanelor (IV—XI)							
		1955		1956		1957		Total 1955—1957	
		Buc.	%	Buc.	%	Buc.	%	Buc.	%
1	Apodemus	123	37,8	132	36,8	187	56,8	442	43,6
2	Mus	162	49,8	192	53,5	95	28,6	449	44,2
3	Microtus	9	2,7	1	0,3	2	0,6	12	1,2
4	Mesocricetus	13	4,1	2	0,6	3	0,8	18	1,8
5	Crocidura	13	4,1	7	1,9	28	8,4	48	4,7
6	Sicista	5	1,5	25	6,9	16	4,8	46	4,5
	Total	325	32,0	359	35,3	331	32,7	1 015	100
	Raport I/R %	4,0 / 96,0		1,9 / 98,2		8,4 / 91,6		4,7 / 95,3	

continuat în 1958, cînd a scăzut ușor, probabil și sub influența creșterii populației de *Microtus*. În primăvara anului 1959 densitatea populației de *Mus musculus* a rămas relativ constantă, creșterea fiind neînsemnată. La faza de creștere au contribuit mai ales condițiile favorabile de hrană din 1954—1955,

iar la faza de descreștere condițiile climatice nefavorabile din 1956, care au dus în primul rînd la sărăcirea bazei nutritive a acestor animale.

La cea de a doua specie dominantă *Apodemus s. sylvaticus* se constată o creștere ușoară în fiecare toamnă și mai ales în anul 1957; în 1958 are loc o scădere relativă a numărului de indivizi, poate și pe seama creșterii microtinelor; ea este urmată de o nouă creștere în 1959. Între cele două specii de muride, *Apodemus* și *Mus* se observă o evidentă alternanță, atît în ceea ce privește răspîndirea lor pe stații, cît și în densitatea relativă a populației lor. Atunci cînd *Apodemus* se află în creștere, populația de *Mus* este în descreștere, sau se menține la un nivel relativ constant.

Tabel 4

Mamifere mici colectate la Valul lui Traian (1958 — 1959)

Nr. crt.	Anul / Genul	Metoda ingluviilor (XII–III)					
		1958		1959		Total 1958–1959	
		Buc.	%	Buc.	%	Buc.	%
1	Apodemus	142	28,9	949	45,4	1091	42,3
2	Mus	109	22,2	484	23,2	593	22,9
3	Microtus	176	35,6	445	21,3	621	24,1
4	Mesocricetus	37	7,5	130	6,2	167	6,4
5	Crocidura	28	5,8	82	3,9	110	4,3
6	Sicista	—	—	—	—	—	—
Total		492	19,1	2090	80,9	2582	100
Raport I/R %		5,8 / 94,2		3,9 / 96,1		4,3 / 95,7	

Populația de *Microtus* era într-un serios declin pînă în 1957, după cum am constatat prin metoda capcanelor (1,2%). Totuși întrucît în acești ani s-a lucrat pe un spațiu restrîns, credem că această cifră reflectă doar scăderea intensă observată în perioada respectivă în acest teritoriu, ca dovadă sînt capturile foarte rare, realizate mai ales în afara teritoriului cercetat. Este probabil că cifra reală să fi fost ceva mai ridicată, după cum ne indică materialul abundent din ingluvii, colectat chiar în iarna 1957—1958 din care rezultă că populația de *Microtus* se reface în 1958, atingînd 35,6%, după care scade apoi la 21,3% în 1959. Insectivorele relativ numeroase în 1957 (8,4%), scad ușor în 1958 și apoi mult — pînă la 3,9% — în 1959.

În sfîrșit *Mesocricetus a.n.*, rozător de talie mijlocie, care n-a putut fi colectat de noi în condiții bune cu capcane mici, a fost găsit în ingluvii — chiar în timpul iernii — într-un procentaj de 5—7%.

Concluzii. Timp de 5 ani s-a urmărit dinamica mamiferelor mici la Valul lui Traian, folosindu-se capcane, precum și ingluviile de *Asio o. otus.*

Această din urmă metodă prezintă unele avantaje în ceea ce privește acumularea unui mare număr de mici mamifere, necesare în cercetările ecologice în scopul cunoașterii repartiției rozătoarelor dăunătoare, cît și urmărirea dinamicii populației pentru stabilirea unor scheme de prognoză *. În această perioadă, pe baza unui material de 3597 mamifere mici am putut constata că *Apodemus s. sylvaticus* este aici specia dominantă, urmată de *Mus m.*, elemente mamalogice secundare fiind *Microtus, Mesocricetus, Crocidura nordmanni* apoi *Sicista subtilis*, elementul faunistic cel mai rar.

În decurs de numai 5 ani și într-un singur punct geografic au avut loc serioase oscilații numerice în cadrul acestor populații, afectînd în primul rînd fondul faunistic dominant. Am asistat astfel la:

1. O creștere însemnată a populației de *Apodemus s. silvaticus* în sistemul de perdele forestiere.

2. Un val de creștere și descreștere la *Mus musculus*, urmat de o perioadă de stabilitate.

3. *La Microtus* după invazia din 1953—1954 a avut loc o descreștere susținută pînă în 1957, după care constatăm refacerea numerică masivă a acestei populații în 1958 (35,3%) și scăderea ei la 21,3% în 1959.

4. *Mesocricetus* prezintă — în timpul iernii — o densitate între 5—7%, ceea ce ne face să bănuim că vara această cifră este mai ridicată.

5. În ciuda oscilațiilor anuale, insectivorele reprezintă constant 4—5% din totalul mamiferelor mici.

6. Se impune ocrotirea strigidului *Asio o. otus*, luînd în considerare foloasele pe care le aduce agriculturii și silviculturii, întrucît distruge uriașe cantități de rozătoare dăunătoare și relativ puține păsările folositoare.

Prin colectarea și studiul ingluviilor, tinerii naturaliști și iubitorii naturii pot aduce un real aport științific și practic la ocrotirea bogățiilor țării noastre. S.S.N.G. și Muzeul de Istorie Naturală „Gr. Antipa" trimit la cerere instrucțiuni detaliate.

BIBLIOGRAFIE

Becker K.: Eine neue Methode zur Gewinnung von Knochen aus Gewöllen. Zeitschrift für Säugetierkunde Band 22, 1957; *Becker K.:* Gewöllenforschungen 5 Mitteilung, Januar, 1957; *Becker K.:* Die Geschlechtsbestimmung von Mäusen nach Skelettresten aus Eulengewöllen. Proceedings XIV International Congres of Zoology, Copenhaga 1953, Copenhaga 1956; *Becker K.: Die* Populationsentwicklung von Feldmäusen (Microtus arvalis) im Spiegel der Nahrung von Schleiereulen (Tyto alba). Zeitschrift für Angewandte Zoologie 45 Jahrgang, Viertes Heft, 1958. *Becker K.:* Geschlechtsunterschiede am Becken von Mäusen (Murinae) und Wühlmäusen (Microtinae) Zool. Jb. (Syst.) 82, 1954 a.; *Becker K.:* Beiträge zur Geschlectsbestimmug von Mäusen (Murinae) nach Skelettresten aus Eulengewöllen, Zool. Jb (Syst). 82, 1954 b.; *Buchalczyk T.:* Die Feldspitzmaus — Crocidura leucodon (Hermann) in den Nordöstlichen Gebieten Polens. Acta Theriologica,

* Vezi și nota „Metode de cercetare ecologică a mamiferelor mici" „Natura" Nr. 6/1960.

vol. II, 3, 1958; *Linţia D.*: Păsările din R.P.R., Vol. II. Edit. Acad. R.P.R., 1954. *Hamar M.*: Ekologo — faunisticeski ocerk grîzunov Rumînskoi Narodnoi Respubliki. Avtoreferat disertaţii, Moskva, 1959; *Mohr E.*: Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer. Dritte Auflage. Jena, 1954. *Hellwing S.* şi *Schnapp B.*: Populations — ökologische Forschungen 1955—1957, „Travaux du Muséum", vol. II, 1960.

РЕЗЮМЕ

Подтверждаются выводы предыдущих исследовании о популяциях лесных мышей (*A. s. Sylvaticus*) и мыши (*M. musculus spicilegus*), а также и насекомоядных (*Crocidura l. leucodon, Crocidura s. suaveolens*).

Уточняется что (*A. s. sylvaticus*) господствующий вид (42,6 %), охватывающий добруджскую степь и лесные полезащитные полосы. (*M. m. spicilegus*) составляет около третьей части всех пойманных экземпляров (29 %). Этот вид около трёх лет держиться на относительно постоянном уровне, после усиленного прироста — снижение начиная с 1955—1957 гг.

Подтверждается также численное передование популяций этих двух видов, за исключением 1959 года, когда интенсивное увеличение популяций микротин повлияло на нарушение этого „равновесия".

Насекомоядные остаются в равновесии вокруг средней — 4 %. Новые факты возникают в связи с популяцией (*Microtus arvalis*) и хомяков (*Mesocricetus auratus newtoni*) специфичных для Добруджи.

Подтверждаются анализом погадок, что в 1958 году было новое увеличение численности микротин, т.е. через 5 лет после предыдущего.

Так как погадки были собраны в зимние месяцы, можно предположить, что средняя пропорция (*Mesocricetus a. newtoni*) 5 %, найденная в этих условиях, конечно выше в летние месяцы.

ABSTRACT

The conclusions of the previous investigations are confirmed, regarding the ratio of populations of the forest mouse (Apodemus s. s.) and of the mouse *Mus musculus* as well as that of the insectivores (*Crocidura l. leucodon* and *Cr. s. suaveolens*). It is pointed ou that the *Apodemus s. silvaticus* is the dominant species (42,6%), which has conquered the Dobrudja steppe concomitantly with the plantation of the protecting tree strips. The *Mus musculus* forms almost at third of the last number of individuals captured (29%), this species maintaining itself for the last three years at a relatively constant level, after the increase-decrease wave of 1955—1957.

The numerical alternating of the populations of these two species is also confirmed, excepting for 1959 when the intensive increase of the population of microtins influenced the unbalancing of this „equilibrium".

The insectivores remain in equilibrium, at an average of about 4%.

New facts make their appearance in connection with the population of *Microtus arvalis* and of *Mesocricetus auratus newtoni*, specific for Dobrudja.

It is confirmed by the material in ingluvias that in 1958, five years after the precedent invasion, a new wave of increase took place, another invasion of microtins.

Since the material in ingluvias was captured in the winter months, we may assume that the average ratio of 5% of *Mesocricetus a. n.* found under these circumstances is certainly *exceeded* in the summer months.

ASUPRA COMPORTĂRII UNOR PEȘTI DIN MAREA NEAGRĂ FAȚĂ DE LUMINA ARTIFICIALĂ

MARIA ȘTEFAN, Constanța

Cunoașterea fiziologiei diferiților pești marini, studiul comportării cîrdurilor de pești față de acțiunea diferiților excitanți externi (lumină, zgomot, forma și culoarea uneltelor de pescuit etc.) constituie o etapă premergătoare, absolut necesară și de importanță primordială pentru pescuitul marin.

Datele obținute asupra capacității vizuale a diferiților pești marini ar putea fi de un real folos în prelucrarea metodelor de pescuit cu lumina diferit colorată, precum și în alegerea culorii setcilor. Nu întîmplător pescarii de pe țărmurile Mării Albe folosesc la pescuitul scrumbiei setci vopsite numai într-o anumită nuanță de albastru; experiența le-a dovedit că la setcile colorate mai slab sau mai intens decît nuanța necesară, randamentul pescuitului este simțitor scăzut.

În țara noastră primul pas în studiul comportării peștilor marini față de lumina artificială a fost făcut de către colectivul din Cluj, sub conducerea prof. E. A. Pora (6).

Experiențele noastre au fost montate în acvarii la temperatura de 24°—26°C și în două variante, pe următorii pești marini, acomodați cu viața în captivitate: *chefal* (Mugil cephalus), *aterina* (Atherina pontica), *stavrid* (Trachurus trachurus), *lufar* (Pomatomus saltatrix), *cambula* (Pleuronectes flessus), *calcan* (Scophthalmus maeoticus), *rîndunica-de-mare* (Trigla lucerna), *cocoșelul-de-mare* (Blennius tentacularis), *pisica-de-mare* (Trygon pastinaca), *scorpia-de-mare* (Scorpaena porcus), *căluțul-de-mare* (Hippocampus hippocampus), *anguilla* (Anguilla anguilla), *corbul-de-mare* (Corvina nigra), *hiena-de-mare* (Charax puntazzo), *milacop* (Sciaena cirrosa).

Prima variantă (a). În acvarii se introducea un tub închis ermetic, la al cărui capăt interior se găsea un beculeț alimentat de la o baterie de 6 volți, care putea fi aprins și stins după dorință. În cazul acesta lumina se aprindea în interiorul bazinului, putînd fi zărită din toate direcțiile de către pești.

Varianta a doua (b). Lumina se trimitea în acvarii de sus, sub formă de fascicol.

Experiențele efectuate în condițiile descrise mai sus au demonstrat că reacția diferitelor grupe de pești din Marea Neagră față de lumina artificială, diferit colorată, este diferită.

1. *Reacție negativă* (—). Imediat ce se aprinde becul, peștii se sperie și fug în colțurile cele mai îndepărtate și întunecate ascunzîndu-se după pietre sau în nisip.

2. *Reacție indiferentă* (0). Aprinderea becului nu produce absolut nici un fel de reacție din partea peștilor, care continuă să înoate liniștiți, cîteodată chiar atingînd becul ca pe un obiect indiferent.

3. *Reacție pozitivă* (+) clară nu s-a constatat la nici o specie și la nici un exemplar din peștii experimentați. În anumite cazuri, la unele specii s-a

observat totuşi o uşoară tendinţă de apropiere către zona luminată. La aterină s-a observat o astfel de comportare pentru toate nuanţele de lumină.

Rezultatele experimentale asupra comportării peştilor studiaţi faţă de lumina artificială sînt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Comportarea peştilor marini faţă de lumina artificială diferit colorată

	Lumină electrică		roşu		orange		galben		verde		albastru		violet	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Mugil cephalus	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0	0
Trachurus trachurus	−	+	−	−	+	0	+	+	+	+	0	0	0	0
Pomatomus saltatrix	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	0	0	0	0
Atherina pontica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pleuronectes flesus	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
Scophthalmus maeoticus	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
Trigla lucerna	−	−	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blennius tentacularis	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
Trygon pastinaca	−	−	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Scorpaena porcus	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0
Hippocampus hippocampus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anguilla anguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corvina nigra	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
Charax puntazzo	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
Sciaena cirrosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Este bine cunoscut faptul că în nopţile de vară pot fi pescuite, cu ajutorul luminii electrice, cantităţi mai mici sau mai mari de diferiţi peşti marini, care, după cît se pare, sînt atraşi către zona luminată.

În timpul ieşirilor de pescuit cu lumina electrică efectuate de diverşi cercetători sovietici, în zona luminată au fost observate următoarele specii de peşti: în cantitate mare — hamsia; în cantitate mică — aterina şi stavridul; exemplare izolate — chefalul, lufarul, calul de mare, acul de mare (1), (2), (4).

Totuşi, pescuitul organizat cu ajutorul luminii electrice este folosit îndeosebi în Marea Caspică. Lipsa acestei preocupări în celelalte mări şi în special în Marea Neagră se explică după cum arată prof. *P. G. Borisov* — organizatorul acestui pescuit în Marea Caspică — prin lipsa de date asupra comportării diferiţilor peşti marini de diferite vîrste, în stări biologice diferite şi în condiţii mediale diferite faţă de lumina electrică (1).

Rezultatele obţinute de noi în această direcţie confirmă necesitatea unor astfel de cercetări.

Faptul că reacţia faţă de lumina artificială a diferiţilor peşti din Marea Neagră este diferită, ne duce la concluzia că nu orice peşte poate fi pescuit cu această metodă. Este clar că speciile care prezintă o reacţie strict negativă faţă de lumina artificială, nu vor forma obiectul unui pescuit industrial pe baza acestei metode.

Reacția negativă a cambulei și calcanului la acțiunea luminii diferit colorată, este cu totul explicabilă dacă se ține seama că pentru acești pești bentonici lumina este un excitant neobișnuit, care nu joacă nici un rol în viața lor.

Este ușor de înțeles și reacția indiferentă a căluțului și rîndunicii-de-mare: căluțul-de-mare se hrănește în general cu microplancton, obținerea căruia nu necesită o urmărire specială, iar rîndunica-de-mare, probabil, își găsește hrana mai mult cu ajutorul organelor tactile și de miros.

Lumina este percepută în primul rînd de către peștii pelagici. Pentru acești pești, care se hrănesc în general în timpul luminos al zilei, lumina joacă rolul de semnal pentru hrană. În această privință un rol deosebit îl are gradul de flămînzire; peștele flămînd se îndreaptă imediat către zona luminată în timp ce exemplarele deja hrănite nu reacționează de loc (7).

Faptul că anumite specii de pești prezintă o reacție indiferentă față de anumite culori, ar putea fi de un real folos în alegerea setcilor. De aceea studiul comportării diferiților pești pelagici față de lumina artificială de diferite culori poate avea o importanță practică.

BIBLIOGRAFIE

1. *Borisov P. G.:* Lov rîbî pri pomoșci elektriceskogo sveta. Moskva, 1950. 2. *Borisov P. G.:* Kratkoe nastavlenie po lovu kaspiiskoi kilki na elektriceskii svet. Moskva, 1951. 3. *Herter K.:* Die Fischdressuren und ihre sinnesphysiologischen Grundlagen. Berlin, 1953. 4. *Lovetskaia A. A.:* O reakții kilki na svet. Tr. sov. fiziologhii rîb, t. 8, 1958. 5. *Privolniev T. I.:* Reakția rîb na razlicinuiu intensivnosti sveta. Tr. sov. fiziologhii rîb, t. 8, 1958. 6. *Pora E., Roșca D., Wittenberger C.:* Comportarea peștelui Atherina pontica Eichw. față de lumina albă și colorată din timpul nopții. Bul. Șt. Acad. R.P.R., t. VI, nr. 4, 1954. 7. *Safianova T. E.:* O nekotorîh zahonomernosteah izmenenia reakții na svet u kamsî i stavridî na protiajenii goda. Tr. sov. fiziologhii rîb, t. 8, 1958. 8. *Zusser S. G.:* K izuceniu pricin sutocinîh verticalnîh migratii rîb, Tr. sov. fiziologhii rîb, t. 8, 1958.

РЕЗЮМЕ

В данной статье показано влияние электрического света на поведение некоторых видов морских рыб.

В результате опытов, проведённых при помощи освещения аквариума электрическим светом, автор показывает, что среди изученных им рыб большинство видов проявляют явную отрицательную реакцию на свет. Mugil cephalus, Pleuronectes flesus, Blennius tentacularis, Corvina nigra, Charax puntazzo некоторые не реагируют на свет Hippocampus hippocampus, Anguilla и только Anguilla, Atherina pontica, Trigon pastinaca Scorpena porcus, показали положительную реакцию на свет.

Автор придаёт большое значение дальнейшему изучению влиянию электрического света на поведение рыб, с целью выяснения цвета окраски сети для ловли рыбы.

ABSTRACT

In this paper, the influence of electric light on the behaviour of some sea fish species is shown.

As a result of experiments carried out with electric light, the author shows that among the fish studied by him, the majority of species manifest a negative reaction to light (Mugil cephalus, Pleuronectes flessus, Blennius tentacularis, Corvina nigra, Charax puntazzo), a few species do not manifest any reaction (Hippocampus hippocampus, Anguilla anguilla), while only Atherina pontica, Trygon pastinaca, Scorpaena porcus, manifested a positive reaction to light.

The author attributes a great importance to the further study of the influence of electric light on the behaviour of fish with the aim to make clear what colour of fishing nets are better for fishing.

NOTE

RAMIA (Boehmeria nivea) — CONTRIBUȚII LA CULTURA ȘI PRELUCRAREA EI ÎN ȚARA NOASTRĂ

V. VULPE, ing. agr., București

În țara noastră ramia este puțin cunoscută.

În cadrul I.C.A.R. s-au făcut încercări de cultura ramiei încă din anul 1939, însă din cauza războiului, materialul a fost distrus. Lucrările au fost reluate de noi în anul 1954, cînd s-a trecut la crearea de soiuri rezistente la ger, la stabilirea unei agrotehnici corespunzătoare condițiilor noastre de climă și sol și la studierea posibilităților de mecanizare a decorticării tulpinilor în stare verde.

Caractere botanice. Ramia este originară din sud-estul Asiei, Africa ecuatorială, America și Australia. Dintre speciile genului Boehmeria, importanță practică prezintă numai Boehmeria utilis (tenacissima) și Boehmeria nivea, ultima fiind mai rezistentă la temperaturile scăzute poate crește și în regiuni cu un climat temperat.

Ramia albă (Boehmeria nivea) este o plantă perenă și ierboasă, din familia Urticaceae. Această specie este reprezentată prin tufe înalte de 2-3 m, compuse din numeroase tulpini simple, erecte, pubescente, în secțiune ușor penta-unghiulare, lipsite de peri urzicători. Rizomii sînt cilindrici, de culoare brună, cu vîrful albicios și garnisiți cu muguri numeroși. Rădăcinile sînt fusiforme, bine dezvoltate în straturile de la suprafață, dar mai ales în adîncime. Frunzele sînt întregi, ovate, alterne și cu marginile serate. Partea superioară este verde, dispersat păroasă, asemănătoare frunzelor de Urtica dioica, iar partea inferioară este tomentoasă, apropiindu-se din acest punct de vedere de frunzele de *teiul argintiu* (Tilia tomentosa). Stipelele sînt liniar—lanceolate și libere. Inflorescența este dispusă axilar în panicule glomerulare. Florile sînt verzi sau rozii, unisexuate monoice, foarte rar dioice. Florile femele sînt situate în partea superioară a inflorescenței, iar cele mascule în partea inferioară. Acestea din urmă sînt compuse dintr-un perigon simplu, format din patru foliole avînd în dreptul fiecăreia cîte o stamină cu filamentul arcuit în interior. Florile femele au foliolele perigoniale foarte subțiri, unite și prevăzute cu peri simpli. Ovarul e superior, unilocular, uniovulat. Fructul este uscat, indehiscent, îmbrăcat în foliolele perigoniale. Sămînța are tegumentul subțire și endospermul uleios, greutatea a 1000 boabe fiind cuprinsă între 0,04—0,08 grame.

Cultura ramiei în țara noastră. Ramia crește și se dezvoltă foarte bine în regiuni lipsite de vînturi puternice, cu precipitații abundente, tempe-

raturi ridicate, soluri permeabile, ușoare și chiar mijlocii, calde, aerisite și fertile.

Înmulțirea se poate face pe cale *sexuată* și *asexuată*. *Înmulțirea pe cale sexuată* se folosește în lucrările de selecție. În țara noastră se credea că ramia nu fructifică, sau că semințele și-ar pierde foarte ușor puterea de germinație. În realitate, formele cu care s-a lucrat au fost tardive, iar semințele neajunse la maturitate erau surprinse de brumele timpurii de toamnă și nu mai germinau. În condițiile de la noi ramia fructifică, însă pentru a obține semințe mature în cantități mari, la formele tardive valoroase, sînt necesare lucrări de protejare a plantelor semincere contra înghețurilor timpurii de toamnă. Experiențele noastre — începînd cu anul 1954, cînd s-au obținut pentru prima dată semințe de ramie la noi în țară — au arătat că se pot folosi diferite variante: acoperirea fructelor cu pungi de hîrtie în nopțile reci, acoperirea plantelor cu cutii de carton în timpul frigului, dar cea mai eficace s-a dovedit aplicarea transplantării plantelor în sere reci, cu pămînt mult în jurul rădăcinilor unde vegetează pînă la începutul lunii decembrie. Semințele se recoltează treptat, pe măsura ajungerii la maturitate, moment în care semințele brune (coapte) cad ușor prin scuturare. O plantă de 2 ani poate asigura semințe pentru o cultură de 2 ha, prin răsad.

Pe baza materialului de selecție de la Băneasa, noi am făcut observații legate și de felul cum are loc polenizarea naturală. De obicei polenizarea este făcută cu ajutorul vîntului. În lipsa acestuia, prin acțiunea mecanică a staminelor, are loc polenizarea. Astfel, staminele situate în dreptul fiecărei foliole perigoniale, au filamentul arcuit în interior, iar la maturitate, fiecare în parte, printr-o svîcnitură bruscă în afară, face ca anterele deschise să elibereze tot polenul, care este spulberat în sus către florile femele. Polenizarea are loc dimineața, de îndată ce s-a ridicat roua. În cazul hibridărilor sexuate artificiale s-au obținut rezultate bune prin legarea tijelor florale a două plante apropiate una de alta. Florile femele ale plantei mamă, ale cărei flori mascule au fost în prealabil eliminate, vin în contact cu florile mascule de la planta tată, urmînd ca ele să fie imediat izolate cu hîrtie de pergament, pentru a evita pătrunderea polenului străin. În caz că partenerii nu sînt apropiați în spațiu, se izolează inflorescența femelă cu hîrtie pergament și se introduc sub izolator paniculele recoltate de la planta tată.

Producerea răsadului. Semănatul se poate face în seră, în răsadnițe sau direct în straturi afînate.

Înmulțirea repetată prin semințe, mai ales a materialului hibrid, permite o alegere ușoară a plantelor mai rezistente la frig. Prin multiple încercări a dat rezultate bune varianta pe care o descriem detaliat mai jos.

Semințele de ramie se amestecă cu nisip umed (cernut cu un ciur fin), în proporție de 1/10, se așează în lădițe mici și se țin acoperite cu zăpadă multă, timp de 30—40 zile. Semănatul se face într-un pămînt ușor, afînat și fertil, la sfîrșitul lunii februarie, în lădițe ținute în sere sau răsadnițe calde. Peste ele se cerne un strat de pămînt de 1 mm grosime, se tasează ușor cu bătătorul, se udă prin infiltrare; pînă la răsărire lădițele se țin acoperite

cu geamuri. După răsărire lădițele se mută în sere sau răsadnițe temperate. Cînd plantele ating o înălțime de 0,5 cm se repică în alte lădițe la distanța de 2/2 cm, iar în momentul cînd plantele acoperă cu frunzele lor întreaga suprafață a lădiței, se aplică al 2-lea repicat la distanțe mai mari, după care se mută lădițele în sere sau răsadnițe reci. Pe la sfîrșitul primei decade a lunii aprilie, lădițele se scot afară din adăposturi (se acoperă numai dacă temperatura aerului scade sub 1°C). Dacă după al 2-lea repicat se constată că plantele în majoritate au muguri formați în regiunea coletului, atunci materialul nu se mai acoperă în timpul brumelor tîrzii de primăvară. În această perioadă se evidențiază exemplarele rezistente la schimbările de tem-

Fig. 1. Cîmp de educare.

peratură, alegîndu-se cele mai rezistente. În prima jumătate a lunii mai, răsadul se plantează în cîmpul de educare (fig. 1), de unde după un an este trecut la loc definitiv (în urma ultimei alegeri care are loc după acțiunea temperaturilor scăzute din timpul iernii).

Înmulțirea sexuată la ramie se realizează prin despărțire, marcotaj și butășire.

În cazul plantărilor obișnuite, culturile tinere de ramie degeră în masă, datorită faptului că porțiunea de plantă de la nivelul pămîntului pînă la nivelul rădăcinilor, poartă pe o lungime de 2—5 cm numeroși muguri, care genereză lăstari. Dacă această regiune îngheață în timpul iernii, sau este distrusă de anumiți factori mecanici, planta nu mai vegetează. Rădăcinile fiind situate în adîncime nu degeră, ele vegetează luni de zile, însă neavînd muguri dorminzi nu dau lăstari decît în cazuri excepționale, cînd dintr-un punct de calusare s-ar forma un muguraș. În acest caz ramia nu drajonează ci lăstărește. În funcție de această observație noi am urmărit formarea rezervei de muguri în adîncime printr-o nouă metodă de plantare la loc definitiv. Astfel terenul trebuie să fie desfundat la 35 cm adîncime; se fac cu rariță șanțuri adînci de 20 cm, în care se execută plantarea în mod obișnuit, cu material bine dezvoltat din cîmpul de educare. Lucrările din primul an se aplică în așa fel ca pămîntul de pe intervale să nu cadă în șanțuri. În acest an are

loc formarea unei bogate rezerve de muguri pe porțiunea situată de la nivelul rădăcinilor pînă la suprafață, adică în fundul șanțului. Avînd în vedere că în a doua jumătate a lunii august rezerva de muguri este în întregime formată, lucrările de îngrijire se pot face în continuare fără a ține cont dacă pămîntul cade sau nu în șanțuri. La începutul lunii octombrie se trece la nivelarea totală, care corespunde cu acoperirea peste iarnă.

În primăvara celui de-al doilea an șanțurile se redeschid cu rarița la 15 cm, pentru a nu admite dezvoltarea rizomilor spre suprafața solului. Dintre lucrările de bază se aplică anual arătura la 5—8 cm primăvara, imediat după topirea zăpezii, și grăpatul. În regiunile lipsite de vînturi, cu zăpadă multă în timpul iernii, acoperirea peste iarnă este exclusă. În regiuni cu climă aspră și ierni secetoase, este necesară acoperirea cu pămînt prin bilonare.

Încercări privitoare la decorticarea tulpinilor de ramie. În literatura de specialitate se menționează că obținerea fibrelor de ramie se face manual prin jupuirea tulpinilor și răzuirea fișiilor în stare verde cu niște cuțite speciale, iar mecanic cu ajutorul unor decorticatoare, care nu dau rezultate calitativ satisfăcătoare, din care cauză se preferă decorticarea manuală.

În vederea extragerii fibrelor de ramie, studiile făcute au constatat că așezarea dispersată a fibrelor în tulpină (ele nu sînt grupate în fascicole compacte), împiedică folosirea metodelor obișnuite de topit (biologic sau fizic) întrebuințate la in și cînepă. Individualizarea prea rapidă a fibrelor de ramie face imposibilă curățirea lor de impurități. De aceea în prima fază trebuie să se obțină o fibră tehnică, curată, lipsită de țesuturi aderente, urmînd ca individualizarea să se facă prin topit chimic.

În toamna anului 1955 au fost lăsate în cîmp cîteva plante ca să vegeteze pînă tîrziu. După venirea gerului am observat că prin simpla frecare a tulpinilor degerate țesuturile aderente se detașează ușor. În urma analizei materialului, s-a constatat că aceasta se datorește acțiunii temperaturilor scăzute, care influențează în special în stratul de celule ale parenchimului cortical, vecine colenchimului. În stratul de celule parenchimatice presiunea cristalelor de gheață este mult mai mare decît în restul parenchimului, datorită zidului de celule rezistente ale colenchimului care nu cedează. Din cauza rezistenței colenchimului, presiunea mult mărită a cristalelor de gheață din această regiune se transmite asupra pereților laterali ai celulelor parenchimului cortical, provocînd dislocări de celule și ruperi de pereți. Ca rezultat al presiunii inegale a cristalelor de gheață exercitată asupra parenchimului cortical, la limita dintre parenchim și colenchim ia naștere o punte de separare, între țesuturile periferice și stratul liberian, care rămîne învelit în resturi de parenchim. Astfel, tulpinile degerate și uscate se pot meliță, obținîndu-se fibre tehnice de lungimea tulpinilor, care rezistă bine la periat. Deoarece în timpul cînd se usucă tulpinile, fibrele par a se oxida întrucîtva, acest neajuns se elimină prin decorticarea tulpinilor în stare verde, imediat după îngheț. Avîndu-se în vedere că țesuturile periferice se detașează ușor, materialul astfel tratat corespunde întrutotul pentru decorticarea mecanică în stare verde.

Pornind de la aceste observații, am făcut încercări și în camere frigorifice, unde s-au obținut rezultate pozitive prin tratarea tulpinilor în stare verde la temperaturi cuprinse între —3° și —10°C.

Partea a doua a procesului tehnologic o constituie topitul chimic al materialului de ramie decorticat, problemă rezolvată în străinătate, iar în țara

noastră printr-o inovație în cadrul Institutului de cercetări textile (I.C.T.).

Importanța culturii ramiei. Fiind considerate ca cele mai rezistente fibre vegetale, fibrele de ramie se întrebuințează atît pentru țesături fine, cît și grosiere și chiar la fabricarea odgoanelor, neîntrecute în rezistență și durabilitate. Ca elasticitate fibrele de ramie sînt superioare celorlalte fire vegetale, în afară de cele de bumbac, cu care se situează pe același plan.

Ramia poate fi folosită și ca plantă ornamentală. Plantată în parcuri și grădini, la marginea boschetelor în grupuri, ea decorează minunat, ca tufă, prin frunzele ei, care la adierea vîntului prezintă o alternanță de verde argintiu.

Concluzii. Rezultatele obținute în ultimii ani dovedesc că ramia poate crește în multe regiuni din țara noastră. Avînd în vedere producția mare de fibră, perenitatea, și calitățile excepționale ale fibrei, această plantă merită să fie studiată mai în profunzime și încercată în regiuni cu un climat aspru, unde înghețurile de toamnă survin brusc, în vederea studierii posibilităților de aplicare a mecanizării procesului de decorticare a tulpinilor în stare verde, după îngheț.

EVONYMUS NANA — ÎN NORDUL MOLDOVEI

GH. CREP, prof., Arad

Flora țării noastre este cunoscută prin numeroase specii de plante rare —adevărate comori naturale — ocrotite cu grijă, pentru a nu fi distruse și a nu dispare de pe frumoasele noastre plaiuri. Printre acestea se află și arbustul *Evonymus nana*, declarat monument al naturii încă din 1932.

Prezența acestei plante a fost semnalată în nordul Moldovei, Regiunea Suceava (Raionul Dorohoi).

În anul 1959, am făcut cercetări pentru a stabili dacă acest monument al naturii mai există sau nu în regiunea unde fusese semnalat cu aproape trei decenii în urmă, și, în ziua de 31 august 1959 am reușit să descopăr în Lunca de la Rogojești, la locul așa numit „la Bahnă" — o mulțime de exemplare, unele cu flori, majoritatea însă fructificate.

Pe șoseaua care însoțește cu regularitate meandrele rîului Siret și care leagă orașul Siret de tîrgul Mihăileni, la o distanță de cca. 2 km de acest tîrg și 5 km de orașul Siret, se întinde astăzi o înfloritoare gospodărie agricolă de stat. Pe acest teren, aflat în minunata vale a Siretului, se găsește locul numit „la Bahnă", o baltă extrem de afundă, care se prelungește sub forma unui pîrîu pînă la apa Siretului care curge la o distanță de circa 300 m mai spre sud.

Cercetînd cu atenție partea de sud a bălții, poți descoperi, la rădăcina sălciilor pletoase, gingașe tufe de *Evonymus nana*.

Ramurile sale semiierboase, înclină mai mult spre pămînt; de aceea n-am găsit exemplare care să depășească înălțimea de 45—50 cm. Frunzele glabre, înguste, rar cînd depășesc lățimea de 5 mm și lungimea de 4—4,5 cm, iar florile foarte mărunte pe tipul 4, au petalele colorate brun roșcat și prezintă în centru un disc nectarifer. Arilul fructelor, cercelușl de mărgean, îți atrage imediat atenția și te îndeamnă să te apleci pentru a le cerceta și a le admira gingășia.

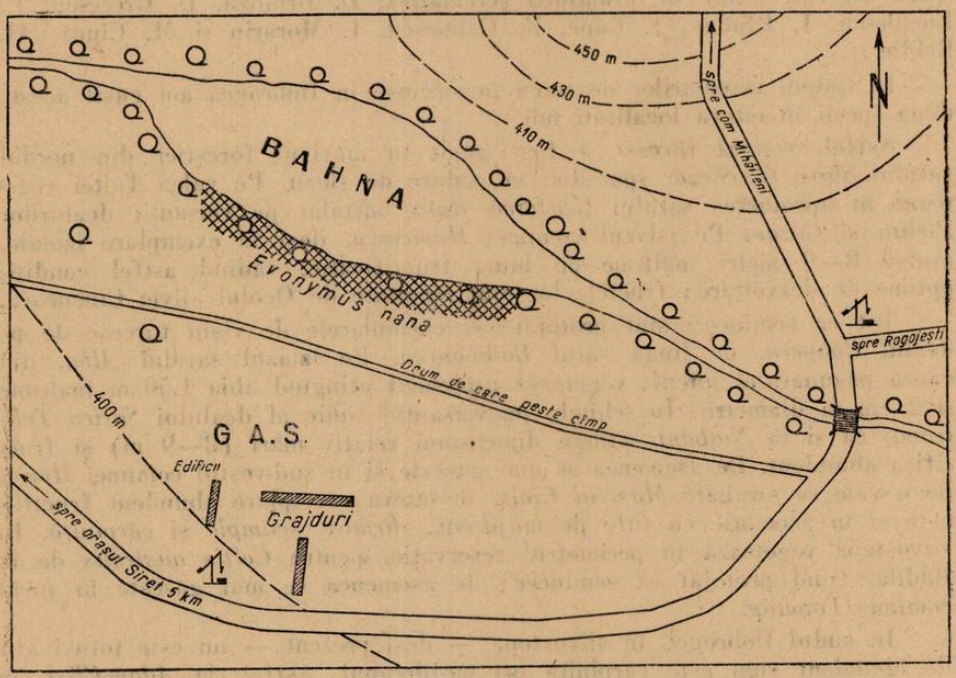


Fig. 1. Lunca de la Rogojești „la Bahnă".

O puternică emoție încerci cînd, prin covorul de verdeață, printre alte specii de plante, vezi înălțîndu-se, modest, acest veritabil monument al naturii.

Locuitorii, îndeosebi cei din satul Rogojești, com. Cîndești, Raionul Dorohoi, unde se vorbește mult limba ucraineană, cunosc bine genul Evonymus (nu însă și specia E. nana) sub numele de „Popova moda" — modelul popii.

Cum suprafața biotopului nu este prea mare (circa 400 m^2), iar frecvența acestei specii este tot mai redusă, considerăm necesară intervenția Comisiei pentru Protecția Monumentelor Naturii, din București, care împreună cu subcomisia de la Iași, să ia măsurile necesare pentru ca locul „la Bahnă" din Lunca de la Rogojești, Raionul Dorohoi — Reg. Suceava, să devină o rezervație ocrotită în mod eficace.

CONTRIBUȚII LA RĂSPÎNDIREA VIȘINULUI TURCESC ȘI A PĂRULUI ARGINTIU ÎN DOBROGEA

S. IANA, București

Vișinul turcesc (Prunus mahaleb L.) și *părul argintiu* (Pirus elaeagrifolia Pall.) [1], sînt două specii spontane, ce participă la componența floristică a Dobrogei.

Contribuții numeroase asupra răspîndirii geografice a acestor două specii au fost aduse de următorii cercetători: D. Brîndza, D. Grecescu, P. Enculescu, I. Prodan, I. Lupe, R. Călinescu, I. Morariu și M. Ciucă, Al. Beldie.

În timpul cercetărilor de teren întreprinse în Dobrogea am găsit aceste două specii în cîteva localități noi.

Astfel, *vișinul turcesc* a fost găsit în masivul forestier din nordul satului *Slava Cercheză*, sporadic, în pădure de șleau. Pe valea Taiței vegetează în apropierea satului *Geaferca Rusă*, instalat pe versanții dealurilor *Pîrlita* și *Cazan*. Pe islazul comunei *Hamcerca*, deși în exemplare izolate, atinge 8—9 metri înălțime cu bună fructificație, vădind astfel condiții optime de dezvoltare; fructele lor sînt recoltate de Ocolul silvic Ciucurova.

Tot ca seminceri sînt protejate și exemplarele de vișin turcesc de pe dealul *Coapcea*, de lîngă satul *Balabancea*. Pe izlazul satului *Alba*, din cauza pășunatului intens, vegetează pipernicit atingînd abia 1,50 m înălțime și 2 cm în diametru. În schimb, pe versantul sudic al dealului *Sarica Telițeană*, ca și la *Nalbant*, atinge dimensiuni relativ mari (8—9 m) și fructifică abundent. De asemenea se mai găsește și în sud-vestul comunei *Horia*, pe o vale ce străbate *Masivul Ciair*, în cîteva exemplare abundent fructificate și în asociație cu tufe de *mojdrean*, *dîrmox*, *scumpie* și *cărpiniță*. În silvostepă vegetează în perimetrul rezervației pentru *Celtis australis* de la Bădila, fiind protejat ca semincer; de asemenea se mai găsește în jurul comunei *Topolog*.

În sudul Dobrogei, în silvostepă — deși prezent — nu este totuși atît de abundent cum este cărpinița ori mojdreanul. Astfel, la *Adam-Clisi*, în pădurea *Zorile*, în pădurea *Nastradin* (comuna Calinderu) la *Cuiungiuc*, *Strunga* și în pădurea *Canaraua Fetii* (comuna Lipnița) se află sporadic cu fructificație redusă, fiind localizat în special pe versanții vestici și sud-vestici. Numai în pădurea *Corîia* și *M. Eminescu* (comuna I. Corvin) se găsește în număr mai mare în amestec intim cu scumpie, cărpiniță, mojdrean, fiind localizat tot pe versanții cei mai luminați (fig. 1).

Spre deosebire de vișinul turcesc, *părul argintiu* l-am găsit în localități mai puține.

În masivul forestier se întîlnește în exemplare izolate, atît la marginea masivului, cît și în luminișuri, nefructificat, ca pe dealurile *Hasan* și *Pîrlitura* din sudul satului *Geaferca Rusă*; pe *Valea lui Miron*, la *Slava Cercheză*; în *Poiana de Dumbravă* la vest de satul *Baspunar*. În schimb, lîngă satul *Iulia* — într-o cultură de porumb — vegetează în condiții optime, în

[1]) Aceste specii au fost determinate de botanistă M. Ciucă.

exemplare numeroase, bine dezvoltate și fructificate din abundență. Tot în exemplare remarcabile se găsește în pădurea *Atmagea* la punctul numit „Patru hectare", unde pe o suprafață de 500 m², deși nu era fructificat, atingea dimensiuni de 5—6 metri înălțime și diametre de 8—10 cm. Într-o stațiune asemănătoare se găsește și pe vîrful *Sarica*, în *Poiana lui Malacanu*. În această poiană se găsesc peste o sută de exemplare tot atît de frumoase ca și cele de la *Atmagea*, fructificate abundent și înconjurate de o adevărată pădure de lăstari. Părul argintiu urcă pe *Sarica* pînă la vîrf, avînd însă trunchiuri strîmbe, ramuri noduroase și fiind lipsit de fructificație; se mai găsește și la *Nalbant*, la mînăstirea *Cilic*, ca și pe dealul

Fig. 1. Răspîndirea geografică a *vișinului turcesc* în Dobrogea

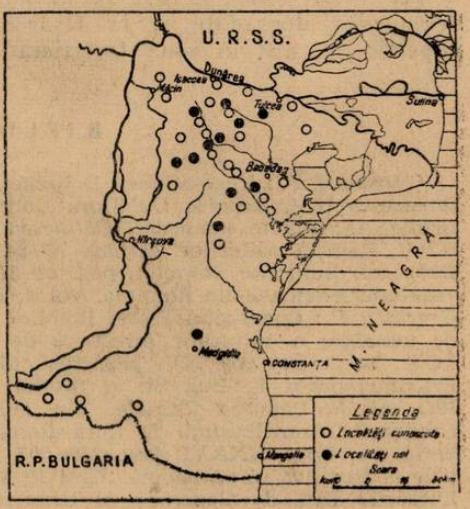


Fig. 2. Răspîndirea geografică a *părului argintiu* în Dobrogea.

Hribicioc din estul comunei *Balabancea*. În silvostepă vegetează pe islazul comunelor *Praporgescu*, *Elena Pavel* și *Cîrjelari*, avînd totuși o fructificație abundentă (în anul 1954), deși era pășunat. În stepa din centrul Dobrogei l-am întîlnit numai în *Dumbrava Basarabi*, pe poteca care coboară de la punctul *Cotul Mare* către șoseaua Constanța. Pe această potecă se găsesc 4—5 exemplare de păr argintiu, între 2—3 metri înălțime, cu ramuri strîmbe și slab fructificate.

În pădurile din sudul Dobrogei părul argintiu este foarte rar și nu l-am găsit în alte localități în afara celor citate în bibliografie (Esechioi, Gîrlița, Adam-Clisi) (fig. 2).

Cu ocazia acelorași cercetări întreprinse în Dobrogea, am avut posibilitatea să precizez mai bine localizarea acestor specii în punctele deja citate în bibliografie, dar neprecis localizate.

Astfel, pentru *vișinul turcesc:* dealul lui *Moș Stamate*, dealul *Piatra Roșie*, dealul *Crucile*, dealul *Baba Rada*, dealul *Corasan*, valea *Dîlcov*, valea

Roșie, valea *Nucilor*, valea *Viilor* — toate ținînd de comuna *Greci*; dealul *Priopcea* — comuna *Cerna*; *Dealul Mare*, mînăstirea *Uspenia* — pendinte de comuna Slava Rusă.

Pentru *părul argintiu*: dealul *Aghezel*, dealul *Orta-Derea*, valea *Caracogea*, poiana *Stîna Oancei* (comuna Cerna); pe islazul comunei *Ciucurova*; dealul *Carada*, drumul *Popasul Cailor*, în comuna *Slava Rusă*.

Atît părul argintiu cît și vișinul turcesc sînt specii termofile, rezistente la uscăciune și puțin pretențioase față de sol. Ele prezintă o importanță deosebită ca specii de protecție și ameliorare a solului.

Vegetînd spontan și viguros în condițiile fizico-geografice ale Dobrogei, aceste două specii se pot folosi cu succes, pe scară largă, la ameliorarea terenurilor degradate și la fixarea coastelor uscate, pietroase, cu soluri superficiale, atît în zona forestieră cît și în silvostepa dobrogeană.

BIBLIOGRAFIE

Brîndza D.: Vegetațiunea Dobrogei. Extr. Anal. Acad. Rom. Seria II, Tom. IV, București, 1884. *Brîndza D.*: Flora Dobrogei. *Brîndza D.*: Prodromul florei române. *Beldie Al.*: Plante lemnoase. *Călinescu R.*: Contribuțiuni la studiul șibleacului în R.P.R. Revista pădurilor, 2, pag. 76—84, 1957. *Enculescu P.*: Contribuțiuni la flora Dobrogei. Bull. Soc. Rom., 1, pag. 83—106, București, 1913. *Enculescu P.*: Zonele de vegetație lemnoasă din Romînia. Vol. I, București, 1924. *: Flora R.P.R., vol. III, 1954. *Grecescu D.*: Conspectul Florei Române, București, 1898. *Lupe I.*: Studiul condițiilor de instalare a culturilor forestiere de protecție în Dobrogea. Studii și Cercetări I.C.S., Seria I-a, vol. XV, pag. 293—367, București, 1954. *Morariu I.* și *Ciucă M.*: Fraxinus ornus L. Bul. Șt. al Secției de Biol. și Șt. Agr., Tom. 8, nr. 1, 1956. *Pitschak I.*: Pădurea Chirislac din Tulcea. Revista Pădurilor, 2, pag. 2729, 1897. *Prodan I.*: Contribuțiuni la flora Romîniei. Anal. Acad. Române, Mem., Sect. Șt. Seria 2-a, Tom. XXXVI, pag. 249—305, București, 1914. *Prodan I.*: Buletinul Științific al Institutului agronomic, Cluj 1934. *Prodan I.*: Scurtă fitogeografie a Dobrogei. Lucrările Inst. de Geografie al Univ. Cluj, pag. 309—325, 1922. ***: Registrul de amenajare al M.U.F. Ostrov, 1954. ***: Revista pădurilor, II, pag. 107—108, 1928.

PREZENȚA THELASIEI RHODESI LA CERB (CERVUS ELAPHUS L.) ÎN R.P.R.

HORIA ALMĂȘAN, VADIM NESTEROV, București

Literatura de specialitate străină și din țară (1, 2, 3, 4, 5, 6) nu citează existența thelaziilor la cervidee (cerb carpatin, căprior, cerb lopătar etc.).

Thelaziile sînt semnalate numai la animalele domestice, cărora le provoacă leziuni oculare.

În toamna anului 1958 (luna octombrie) am observat pentru prima dată la un cerb carpatin, împușcat în parcul de vînătoare Valea Lungă, Raionul Brad, Regiunea Hunedoara, o conjuctivită seroasă și o cheratită superficială a globului ocular stîng, determinată de prezența unor viermi nematozi.

Exemplarele găsite (în număr de 4) s-au determinat că aparțin genului Thelasia Bosc 1819, specia Thelasia Rhodesi (Desmarest 1827).

În același punct s-au găsit și în luna ianuarie 1960, thelazii (în număr de 8 exemplare) la un vițel de cerb carpatin (exemplar tînăr), împușcat în cadrul planului de selecție. Menționăm că la restul speciilor de cervidee examinate nu s-au găsit thelazii.

Din punct de vedere morfologic thelaziile de la cerb nu se deosebesc de cele de la bovidee decît prin dimensiuni, în sensul că lungimea corpului la adulți este de 17—21 mm, față de 12—18 mm.

Sursa de infestare a cerbilor cu thelazii nu poate fi explicată deocamdată decît prin prezența și staționarea bovideelor parazitate, pe pășunile din jurul parcului de vînătoare.

Pentru prevenirea și limitarea extinderii thelaziilor la cerb sînt necesare în primul rînd măsuri de combaterea thelaziozei atît la bovideele din jurul parcurilor, cît și din jurul pădurilor populate cu cerb.

BIBLIOGRAFIE

1. *Dechanmbre Ed.:* Maladies du gibier, Paris, 1955. 2. *Göbler H.:* Wildkrankheiten. Deutscher Bauernverlag 1957. 3. *Neveu Lamaier M.:* Traité d'Helminthologie medicale et vétérinaire, Paris 1936. 4. *Olt A.* și *Ströse A.:* Wildkrankheiten Neudamm 1914. 5. *Rauchbach C.:* Contribuții la tratamentul thelaziei bovine. Anuarul Institutului Agronomic Arad, 1956—1957. 6. *Skriabin I. K.:* Determinator de nematozi paraziți spiruride și filaride, Moscova, 1949.

METODICĂ ŞI LUCRĂRI PRACTICE

COLECŢIA DE PLANTE AGRICOLE PE LOTURILE ŞCOLARE

GHEORGHE BÎLTEANU, ing. agr., Bucureşti

Pentru o bună pregătire practică a elevilor la obiectul de botanică şi cunoştinţe agricole este bine ca pe terenul experimental să existe şi o colecţie de plante agricole.

Cîteva îndrumări pentru organizarea colecţiei. Înainte de a se trece la procurarea materialului, este necesară întocmirea unui plan cu plantele ce trebuie introduse în colecţie. În plan plantele vor fi trecute în ordinea în care vor fi semănate în colecţie.

Pentru început, profesorii care predau ştiinţele naturale sau ştiinţele agricole vor procura seminţe din regiunea unde lucrează, în primul rînd din comună. Ei se vor interesa de speciile de plante de cîmp şi soiurile acestora care se cultivă pe teritoriul comunei unde funcţionează şcoala. Sămînţa procurată se va pune într-o pungă, pe care se va scrie planta şi soiul, în numirea obişnuită şi în numirea ştiinţifică. Exemplu: *grîu* (Triticum vulgare) soiul *Cenad 117*. După inventarierea materialului aflat în comună, profesorii se vor adresa pentru îmbogăţirea colecţiei la staţiunile experimentale agricole mai apropiate, şi la institutele agronomice. De asemenea se va ţine legătura cu gospodăriile agricole de stat, care primesc întotdeauna şi plante noi pentru experimentare, plante a căror importanţă economică cere extinderea lor şi în alte zone decît cele mai favorabile.

Pentru colecţia de plante agricole terenul trebuie foarte bine pregătit şi eventual îngrăşat. În cazul cînd nu se poate face arătura cu plugul, datorită suprafeţei reduse, terenul se va lucra de către elevi cu casmaua (hîrleţul) cît mai adînc. Plantele se seamănă după ce terenul a fost parcelat şi nivelat.

Înainte de semănat terenul se picheteză, adică se măsoară lungimea şi lăţimea parcelelor, care va fi în funcţie de terenul disponibil şi de forma sa geometrică. În general se pune un număr de rînduri care să asigure sămînţa necesară pentru anul viitor şi materialul necesar lucrărilor practice. Parcelele se delimitează în lăţime prin ţăruşi, după aceea se seamănă numărul de rînduri necesar. Între specii şi soiuri se poate lăsa o cărare îngustă, de obicei însă nu se lasă decît distanţa care asigură creşterea normală a speciilor vecine.

Semănatul se face ţinînd seama de specificul plantelor. Pentru plantele care se seamănă des, se întinde o sfoară în lungul parcelei şi apoi se deschide cu săpăliga un şănţuleţ adînc — de 6—7 cm pentru seminţele de cereale, şi 2—3 cm pentru seminţele mici. Pe aceste şănţuleţe se seamănă, strecurînd seminţele printre degete.

După aceea, șănțulețul se acoperă cu pămînt mărunt cu ajutorul greblei de fier. Cînd pămîntul are puțină apă, presarea solului cu un tăvălug mic sau cu o scîndură este de mare folos pentru asigurarea apei necesare încoltirii semințelor.

La plantele care se seamănă la distanțe mai mari, în cuiburi, locul fiecărui cuib în parcelă, se marchează, tot cu sfoara. Semănatul se face cu sapa.

În tabelul nr. 1 dăm cîteva indicații asupra distanțelor între rînduri și pe rînd, la care trebuie semănate unele plante.

Tabelul 1

Speciile	Distanța de semănat	
	Între rînduri cm	Între plante pe rînd
Cereale (grîu, secară, orz, ovăz, mei, hrișcă)	15	60—70 semințe la metru liniar
Porumb	60—100	30—40 cm sau în pătrat
Sorg	50— 80	50 cm sau 8—10 boabe la metru liniar (după scopul culturii)
Mazărea	15	17—20 boabe la metru liniar
Fasolea	50	10 boabe la metru liniar
Lintea	15	30 boabe la metru liniar
Soia	50	20 boabe la metru liniar
Lupinul	50	10 boabe la metru liniar
Năutul	50	15 boabe la metru liniar
Bobul	40—50	10 boabe la metru liniar
Fasolița	40—50	15 boabe la metru liniar
Floarea-soarelui	60	40 cm sau în pătrat
Inul de ulei	15	40—50 semințe la metru liniar
Ricinul	70	40 cm
Macul	50	15 cm (se seamănă mai des și se rărește)
Muștarul	40	7—10 cm
Camelina	15	40—50 boabe la metru liniar
Susanul	50	15—20 boabe la metru liniar
Șofrănelul	40	10 cm (se seamănă mai des și se rărește)
Dovleacul	150	150 cm
Inul de fuior	7,5—10	cît mai des
Cînepa	15	60 boabe la metru liniar
Bumbacul	50	20 cm
Cartoful	60	30 cm sau în patrat.
Sfecla de zahăr	50	20 cm sau în pătrat (se seamănă mai des și se rărește)
Chimionul, coriandrul, susanul, feniculul	50	10 semințe la metru liniar
Lucerna	15	100 boabe la metru liniar
Trifoiul	15	100 boabe la metru liniar

La porumb distanțele variază cu înălțimea plantelor. Soiurile timpurii se seamănă mai des. Porumbul se poate semăna și în cuiburi în pătrat la 70 cm × 70 cm sau mai des.

La plantele ce se seamănă des pe rînd, noi am dat în tabel numai unele indicații generale. Ele nu trebuie respectate cu strictețe, deoarece după răsărit

plantele se pot rări. Răritul nu se face la cerealele păioase. Este bine să se dea o cantitate mai mare de semințe la metrul liniar, pentru a se asigura numărul de plante dorit.

În timpul vegetației se fac toate lucrările de îngrijire, plivit, rărit, prășit etc.

În colecție profesorii și elevii vor face observații asupra creșterii și dezvoltării plantelor. Creșterea se poate măsura cu o riglă gradată. Se va nota data cînd plantele înspică și înfloresc, cum sînt frunzele, florile etc.

Notările trebuie să se facă ordonat într-un caiet, unde se acordă 3—4 pagini pentru fiecare specie. Plantele, sau părți din plante se pot herboriza în diferite faze de vegetație, colectînd astfel material pentru lecțiile din timpul iernii. Se pot strînge și alte exponate (snopi de grîu etc.).

La maturitate semințele se recoltează cu multă băgare de seamă, se strîng în pungi, pe care stă scris specia, soiul și data recoltării. Acest material se așează ordonat, pe grupe, în dulapuri, ferit de șoareci sau de molii.

Tot materialul va fi inventariat ordonat într-un caiet.

O parte din acest material se folosește pentru analiză cu elevii (analiza morfologică și anatomică a semințelor), o parte pentru însămînțările din anul viitor, iar altă parte pentru schimburi cu alte școli. Insistăm mult ca fiecare școală să-și asigure materialul pentru colecție de la un an la altul.

Colecția de plante agricole nu se poate realiza decît printr-o muncă susținută. An de an numărul de plante din colecție trebuie să sporească, iar școlile trebuie să organizeze schimburi de experiență și chiar consfătuiri pe această temă.

Colecția de plante va contribui substanțial la pregătirea elevilor și poate deveni unul din mijloacele importante pentru introducerea în regiune a unor specii noi, valoroase pentru alimentație, industrie sau hrana animalelor.

★

Este util ca gruparea plantelor să se facă după însușirile lor economice.

Iată grupele de plante și ordinea în care este recomandat ca ele să fie așezate: 1) cereale, 2) leguminoase, 3) plante uleioase, 4) plante textile, 5) plante producătoare de tuberculi și rădăcini, 6) plante aromatice și medicinale, 7) plante furajere.

1. *Cerealele.* Din grupa cerealelor fac parte: grîul, secara, orzul, ovăzul, porumbul, meiul, sorgul, orezul și hrișca.

Grîul, cea mai importantă plantă alimentară, cuprinde un număr foarte mare de specii, varietăți și soiuri. Pentru țara noastră prezintă importanță deosebită *grîul comun* (Triticum vulgare), care se cultivă pe cea mai mare suprafață, precum și *grîul tare* (Triticum durum) numit și arnăut, care deși nu se cultivă pe suprafețe mari, este foarte mult apreciat în industria pastelor făinoase.

Specia Triticum vulgare va fi reprezentată prin soiul de toamnă cel mai indicat în cultură în regiunea unde se află școala, precum și printr-un soi de primăvară. În general grîul comun trebuie să fie reprezentat printr-un soi

aristat și printr-un soi nearistat. În cadrul acestei specii sînt varietăți cu spicul păros și nepăros. Profesorii vor căuta să cuprindă cît mai multe varietăți din această specie, baza culturii mondiale de grîu.

Specia de *grîu tare* (Triticum durum) prezintă mai ales soiuri de primăvară. Există în țara noastră și un soi de toamnă, denumit arnăut de toamnă. Specia aceasta are spicele aristate, mari, de formă pătratică și diferit colorate.

Școlile care au posibilitate, pot introduce în colecție și alte specii de grîu, care atrag atenția și stîrnesc curiozitatea elevilor și profesorilor. Așa sînt speciile: *grîul ramificat* (Triticum turgidum), *grîul polonez* (Triticum polonicum), precum și grînele numite *alacuri* (Triticum spelta, Triticum dicocum), care au bobul îmbrăcat.

Secara (Secale cereale) nu prezintă în țara noastră o variație mare. În colecție poate fi reprezentată doar prin soiul Petkus, care este cel mai răspîndit.

Secara găsește condiții bune de vegetație aproape în toate regiunile din țară. Pentru producția de boabe se dă o atenție deosebită, acolo unde grîul dă producții mici, pe terenurile nisipoase și de podzoluri. În regiunile unde grîul dă producții mari, secara prezintă importanță în primul rînd ca nutreț verde, recoltată timpuriu, cînd ea lasă terenul liber pentru a doua cultură de furaje, care poate fi: porumbul, sorgul, iarba de Sudan sau floarea-soarelui. În miriștea de secară, aceste plante asigură pînă în toamnă producții mari de masă verde la hă.

Orzul poate fi reprezentat în colecție prin două specii: *orzul comun* (Hordeum vulgare), avînd spicul cu mai multe rînduri, ale cărei boabe se întrebuințează ca furaj și *orzoaica* (Hordeum distichum) cu două rînduri, ale cărei boabe se întrebuințează la fabricarea berei.

Există și la orz unele varietăți deosebit de interesante, cum este orzul golaș, orzul la care aristele s-au transformat într-un apendice de formă trifurcată etc.

Ovăzul (Avena sativa), poate fi reprezentat în colecție numai prin soiul raionat în regiune.

Porumbul. Fiind o plantă cu cele mai variate utilizări și din punct de vedere economic foarte importantă, i se va acorda o atenție deosebită.

Pe lotul școlar nu avem posibilitatea să cultivăm decît un număr mic de soiuri și hibrizi.

Recomandăm pentru ușurința alcătuirii colecției și a însușirii materialului următoarele subspecii:

— *porumbul dinte de cal* (Zea mays indentata), din care fac parte soiurile cele mai productive, precum și cea mai mare parte a hibrizilor.

În general soiurile dinte de cal sînt tardive. Școlile se pot adresa însă Institutului de cercetări pentru cultura porumbului pentru obținerea hibrizilor dubli timpurii, care deși fac parte din subspecia indentata, ajung totuși la maturitate în cele mai diferite condiții. Avînd în vedere valoarea economică, porumbul dinte de cal poate fi introdus în colecție în toate regiunile din țară. Acolo unde soiurile dinte de cal nu ajung la maturitate, se va scoate în evidență folosirea lor pentru nutreț însilozat. Amintim soiurile I.C.A.R. 54,

Leșter Phister, precum și o serie de hibrizi dubli (Pionnier, Warwik, Wisconsin ș.a.);

— *porumbul cu bobul tare* (Zea mays indurata) cuprinde toate soiurile românești cultivate în diferite regiuni ale țării. Nu trebuie să ne rezumăm la un singur soi, ci la soiuri diferite, care se deosebesc nu numai după aspectul morfologic, dar și după durata de vegetație. Din soiurile timpurii amintim soiul Hîngănesc și Galben timpuriu; din soiurile cu durată medie de vegetație, soiurile Portocaliu de Tîrgu Frumos, Scorumnic și Arieșan; din soiurile cu durata de vegetație mai lungă soiurile Românesc de Studina și Românesc dobrogean. În regiunile mai reci ale țării nu trebuie să lipsească din cultură soiurile timpurii.

Merită să fie introduse în colecție subspeciile: *porumbul de floricele* (Zea mays everta), *porumbul zaharat* (Zea mays saccharata) și *porumbul cu bobul îmbrăcat* (Zea mays tunicata).

Deși *meiul* (Panicum miliaceum) nu prezintă prea mare importanță, el poate fi totuși introdus în colecție, mai ales în regiunile secetoase ale țării.

Sorgul (Sorghum sp.) este una din plantele care au o importanță economică foarte mare deși se cultivă încă pe suprafețe mici. Se întrebuințează în industrie, la fabricarea măturilor, periilor etc., ca nutreț verde, fîn sau murat. Boabele constituie un nutreț concentrat valoros și cu multiple întrebuințări în industrie. Sorgul este mai rezistent la secetă decît porumbul și meiul și valorifică foarte bine sărăturile.

Orezul (Oryza sativa) prezintă importanță economică deosebită. De aceea acolo unde există condiții minime de cultură, merită să fie introdus în colecție.

Hrișca (Fagopyrum sagittatum) este o plantă meliferă valoroasă, iar semințele conțin cantități ridicate de hidrați de carbon. În stare tînără, planta dă un nutreț foarte bun.

La grupa cerealelor, bunăoară la: grîu, secară, orz și ovăz, se pot face observații foarte interesante cu privire la capacitatea de înfrățire a plantelor, adică numărul de lăstari (frați) care pornesc din nodul așezat imediat sub pămînt (la 0,5—1,5 cm). Aceste observații se pot face primăvara și la recoltă, calculînd diferența între numărul de frați găsiți în primăvară și între numărul de frați care au format spice, găsiți la recoltă; se obține astfel înfrățirea productivă a plantelor.

La grîu, secară și orz, se poate determina lungimea spicului și numărul de boabe într-un spic. Cu această ocazie elevii își dau seama de constituția inflorescenței, și fără o strădanie prea mare obțin elemente importante, de care depinde recolta. Cînd spicele sînt înflorite se analizează cu elevii floarea și particularitățile de înflorire și polenizare.

În laborator sau clasă, se compară boabele între ele ca formă, mărime etc.

Observații asemănătoare se pot face și la porumb și sorg. La porumb se pot măsura știuleții, înălțimea plantelor etc. Este bine de reținut ca elevilor să nu le scape nimic din particularitățile morfologice și biologice cele mai importante ale plantelor. La porumb în special caracterul unisexuat-monoic și importanța acestuia pentru crearea de hibrizi cu capacitate de producție mult mai mare, trebuie bine scos în evidență.

2. *Leguminoasele.* Mai importante pentru colecție sînt: *mazărea* (Pisum sativum), *fasolea* (Phaseolus vulgaris), *lintea* (Lens culinaris), *soia* (Glycine hispida), *năutul* (Cicer arietinum), *lupinul* (Lupinus sp.), *alunele de pămînt* (Arachis hypogaea), *bobul* (Vicia faba) și *fasolița* (Vigna sinensis). Alunele de pămînt pot intra în colecție numai în regiunile mai călduroase ale țării.

Este indicat să se dea o atenție mai mare plantelor mai puțin cunoscute, dar care au o valoare deosebită. Așa este soia cu 15—20% ulei și 35—40% proteină de calitate superioară, apoi lupinul, indicat ca îngrășămînt verde. Fasolița este una din plantele care valorifică foarte bine terenurile nisipoase din regiunile mai calde ale țării.

Numărul de plante leguminoase ce pot intra în colecție este și mai mare. Variația este dată nu numai prin numărul mare de specii, la care se mai pot adăuga *latirul*, *măzărichea* ș.a., dar și prin diferite soiuri. Este important însă ca fiecare plantă să fie reprezentată prin soiul cel mai cunoscut, sau prin specia care prezintă mai mare importanță pentru economia locală.

3. *Grupa plantelor uleioase*, cuprinde un număr destul de mare de plante. Dacă se cunosc mai multe specii de plante uleioase, se pot înțelege mult mai ușor sursele de uleiuri vegetale și posibilitatea de a le obține.

Dintre plantele uleioase pot fi semănate: *floarea-soarelui*, *inul de ulei*, *ricinul*, *macul*, *muștarul*, *camelina*, *susanul* și *șofrănelul*. Menționăm că inul de ulei, ricinul, susanul și șofrănelul sînt plante iubitoare de căldură și cresc bine în regiunile calde și secetoase ale țării. Totuși sub formă de plante în colecție, ele pot fi cultivate în cele mai diferite condiții din țară, chiar dacă nu ajung la maturitate. Important este ca elevii să vadă plantele, să le cunoască și să înțeleagă și mai bine influența condițiilor de mediu asupra parcurgerii fazelor de vegetație.

4. *Grupa plantelor textile.* Cele mai importante plante textile sînt: *inul*, *cînepa* și *bumbacul*. Se mai pot cultiva în colecție *teișorul* (Abutilon avicennae) și *chenaful* (Hibiscus cannabinus). Bumbacul este iubitor de căldură și nu trebuie să lipsească din colecție, mai ales în sudul țării, Dobrogea, Banat, cîmpia Moldovei și chiar în cîmpia Ardealului. Inul de fuior găsește cele mai bune condiții de vegetație în Regiunea Mureș-Autonomă Maghiară și Regiunea Suceava, precum și în jurul munților unde plouă mai mult, iar temperaturile din perioada de vegetație sînt mai scăzute.

La plantele textile este important să se analizeze cu elevii locul unde se găsesc fibrele, ca și modul de separare al acestora de tulpină, sau — în cazul bumbacului — de semințe. La cînepă și in să se analizeze și lungimea și grosimea plantelor, elemente ce indică valoarea textilă.

5. *Plantele producătoare de tuberculi și rădăcini* constituie o grupă de foarte mare importanță economică. *Cartoful* este principala plantă producătoare de tuberculi, iar *sfecla de zahăr* principala plantă rădăcinoasă. Pentru o imagine mai clară a biologiei cartofului, colecția trebuie să cuprindă soiuri timpurii, mijlocii și tîrzii. Elevii vor analiza tuberculul de cartof, punînd accentul pe caracterele care arată că acesta este o tulpină transformată și nu rădăcină. La *sfeclă* se vor analiza frunzele și diversele părți ale rădăcinii. Este necesar să se facă secțiuni microscopice prin sfecla de zăhăr și sfecla furajeră și să se compare aceste secțiuni.

Se mai poate scoate în evidență că nu numai rădăcina din care se extrage zahărul, prezintă importanță, dar și frunzele sînt importante pentru însilozat. Frunzele trebuie deci adunate cu grijă și însilozate.

6. *Plantele aromatice și medicinale* formează o grupă foarte mare. Colecția poate cuprinde cît mai multe din aceste plante, după posibilitățile pe care le are fiecare școală. Cele mai importante sînt plantele aromatice: *chimionul, coriandrul, feniculul* și *anasonul*, care au multiple întrebuințări în aromatizarea băuturilor, bomboanelor etc.

7. *Plantele furajere* constituie o grupă foarte importantă. Recomandăm ca parcela cu plante furajere să fie așezată într-un loc mai izolat de pe lotul școlar, din cauză că cea mai mare parte din această grupă o formează plantele perene. Dintre plantele anuale furajere recomandăm pentru a fi semănate *iarba de Sudan* (Sorgum sudanense) și *dughia* (Setaria italica), iar dintre cele perene *lucerna, trifoiul* și *sparceta*.

FOLOSIREA PLEXIGLASULUI PENTRU CONSERVAREA UNOR PREPARATE DE MUZEU LA ȘTIINȚELE NATURALE

CRISTIAN CONSTANTINESCU, prof., București

Cînd folosim la predarea lecției diferite preparate ca material distributiv (insecte, spice, flori preparate cu ajutorul nisipului uscat etc.), se întîmplă destul de des ca acestea să nu ne mai fie înapoiate întregi. În dorința de a cunoaște, de a vedea mai mult, dar mai ales cînd preparatul nostru trece din mînă în mînă, este firesc ca păianjenul, ori cărăbușul din colecția insectarului nostru, să se înapoieze cu vreun articol lipsă, avînd în vedere fragilitatea lor în stare uscată.

Totodată, prepararea, păstrarea și întreținerea lor în muzeu după cele mai bune metode, cere multă grijă, multă pricepere și mult timp. Este cunoscut că dacă nu este păstrată în anumite condiții, din colecția de insecte se distrug multe exemplare într-un timp destul de scurt.

Putem să înlăturăm aceste neajunsuri dacă vom folosi pentru conservarea lor plexiglasul (polimetacrilatul de metil), care este una dintre cele mai răspîndite mase plastice, incasabil și transparent.

Cum vom proceda? Mai întîi trebuie să ne procurăm deșeuri de plexiglas (perii de dinți uzate, piepteni rupți, rame de ochelari defecte etc., colectate cu ajutorul elevilor), hidrochinonă, soluție apoasă de hidroxid de sodiu 5%, clorură de calciu anhidră sau sulfat de sodiu calcinat, cioburi de porțelan poros, acetonă, amestec sulfocromic.

În afară de aceste materiale mai avem nevoie de un aparat de distilare, din sticlă, cu care de altfel sînt dotate toate școlile de 7 ani, precum și de

două pahare Berzelius (2 000 cmc, 1 500 cmc), care de asemenea se găsesc în laboratorul școlii (vezi descrierea instalației).

Prima operație pe care o facem este verificarea materialului colectat de elevi. Uneori plexiglasul se poate confunda cu alt material. Procedăm astfel: cu un clește luăm o bucățică de material și o ținem deasupra unei flăcări. Plexiglasul se aprinde îndată și arde cu flacără, dînd puțin fum.

După ce am verificat materialul, îl sfărîmăm în bucăți de dimensiuni cît mai mici (5—10 mm). Cîntărim apoi 250 gr pe care le introducem în

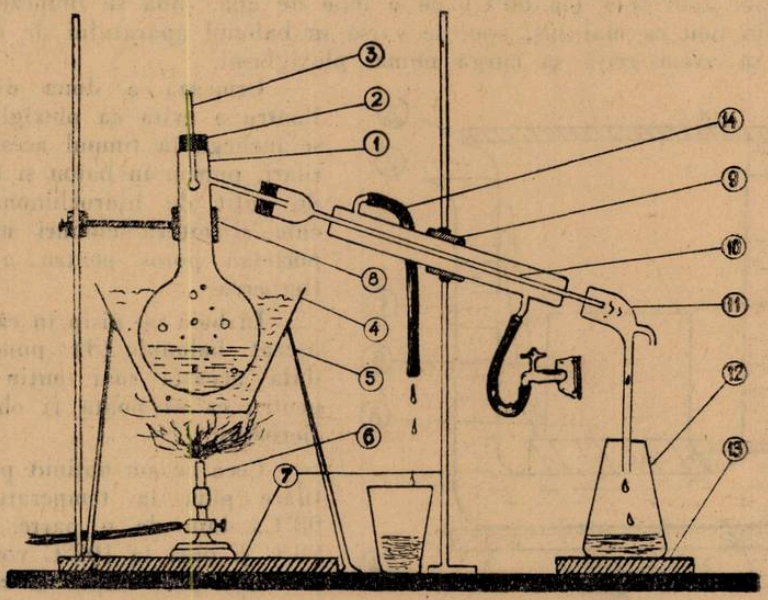


Fig. 1. Aparatul de distilare.

1 — Balon Würtz de 500 cmc ; 2 — dop de plută găurit adecvat ; 3 — termometru 0—150°C ; 4 — baie de nisip (trunchi de con din tablă) ; 5 — trepied ; 6 — bec de gaz ; 7 — stativ cu placă ; 8 — clemă fixă ; 9 — clemă cu mufă ; 10 — refrigerent drept (Liebig) ; 11 — alonje ; 12 — balon conic (Erlenmayer) de 300 cmc ; 13 — suport ; 14 — tub de cauciuc.

balonul Würtz (1) al aparatului de distilare, pe fundul căruia presărăm mai întîi pilitură de aluminiu sau nisip.

Înainte de a începe distilarea plexiglasului, trebuie să așezăm instalația exact ca în fig. 1. Balonul aparatului de distilat trebuie să fie bine afundat în baia de nisip (4), iar termometrul (3) trebuie să fie introdus în dop, exact ca în figură.

La început încălzim puternic pînă începe distilarea, apoi flacăra becului se reglează astfel încît plexiglasul lichid să curgă în vas (12) cu viteza de 1—2 picături pe secundă, iar temperatura de distilare să nu depășească 115°C. După distilare, reziduul care a rămas în balon se îndepărtează cu

acetonă și macerare la cald cu amestec sulfocromic, peste care se adaugă puțin cîte puțin un volum egal de H_2SO_4, agitînd continuu. Este necesar ca balonul să fie curățat, fiindcă în curînd vom avea din nou nevoie de el.

Plexiglasul lichid pe care l-am obținut prin distilare, îl spălăm chiar în vasul de colectare cu soluție apoasă de hidroxid de sodiu 5%. Apoi îl separăm, folosind în loc de aparat de decantare o pîlnie de sticlă, căreia îi adăugăm un tub de cauciuc cu o clemă Mohr. Îl spălăm din nou cu apă curată și-l separăm iarăși. După aceea îl turnăm într-un vas conic, în care am pus mai dinainte 30—50 gr clorură de calciu, sau sulfat de sodiu anhidru. Îl încălzim apoi ușor (la 60°C) pe o baie de apă, pînă se limpezește. Se separă din nou ca mai sus, apoi se varsă în balonul aparatului de distilat. Trebuie să avem grijă să curgă numai plexiglasul.

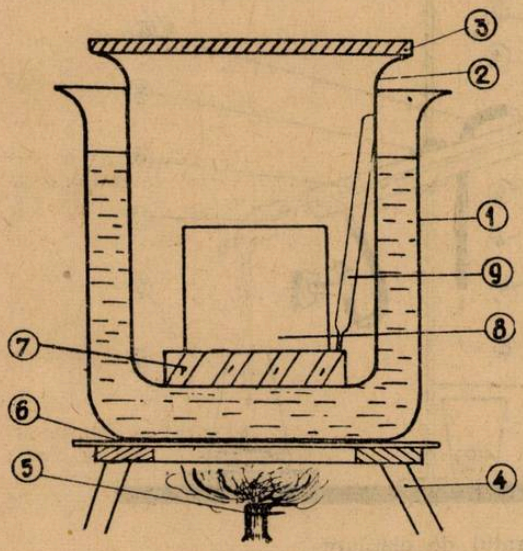


Fig. 2. Dispozitivul de încălzire.
1 — Pahar Berzelius 2000 cmc ; 2 — pahar Berzelius 1500 cmc ; 3 — capac de sticlă ; 4 — trepied ; 5 — bec de gaz ; 6 — sită de azbest ; 7 — rondelă de lemn ; 8 — celulă de polimerizare (cutioarele în care se toarnă) ; 9 — termometru 0—150°C.

Urmează a doua distilare. Pentru a evita ca plexiglasul să se închege în timpul acestei distilări, punem în balon și un vîrf de cuțit de hidrochinonă, precum și cîteva cioburi mici de porțelan poros pentru a ușura fierberea.

În baia cu nisip în care este așezat balonul (4) punem de data aceasta mai puțin nisip, pentru ca să poată fi observată fierberea.

Ceea ce am obținut prin distilare pînă la temperatura de 98°C, dăm de o parte. De la 98°C și pînă la 102°C vom avea plexiglas pur. Capul și reziduul îl vom păstra în sticle, după ce i-am adăugat hidrochinonă, pentru a fi folosit cînd vom mai face distilări. În urma celor două distilări se obțin 180—200 cmc plexiglas pur, din 250 g deșeuri de plexiglas.

Plexiglasul pur pe care l-am obținut îl putem păstra dacă este nevoie 2—3 săptămîni la rece și la întuneric, într-o sticlă brună, cu dop de sticlă.

Dacă voim să continuăm imediat operația, turnăm plexiglasul pur din nou în balonul aparatului de distilare, de asemenea curățit, peste care punem peroxid de benzoil — cîte un vîrf de briceag pentru fiecare 100 cmc. El este inițiatorul închegării (polimerizării) plexiglasului. Încălzim pînă la temperatura de 60°C. Apoi, după ce s-a răcit la 30—40°C și plexiglasul are consistența unui sirop, se poate folosi la turnarea în formele dorite (calupuri), în care montăm preparatele noastre (insecte, flori, spice etc.).

Ținînd seama de dimensiunile preparatelor pe care voim să le fixăm în plexiglas, vom confecționa din timp niște cutioare cu pereții demontabili.

Aceste forme de turnare, de preferat cu pereții din sticlă, le așezăm pe o rondelă de lemn. Apoi, prin fire subțiri de mătase suspendăm în spațiul din interior, preparatele (insecte, flori, spice etc.). Turnarea plexiglasului siropos se face turnînd în fir continuu, avînd grijă să nu se producă bule de aer. Întregul ansamblu îl introducem în paharul Berzelius (2) al dispozitivului din figura 2. Introducem acest pahar în paharul (1) în care s-a turnat apă suficientă pentru a umple spațiul dintre ele. Apoi se încălzește. Va fi nevoie de următorul regim termic: 5 ore la 60°C și 5—8 ore la 50°C. Cînd plexiglasul s-a închegat, paharul cu formele de turnare din el se introduce într-o baie de apă. Aici fișiile de hîrtie pe care le-am lipit pe pereții cutioarelor se înmoaie și pot fi ușor îndepărtate de pe formele (calupurile) de plexiglas. Calupurile obținute pot fi șlefuite la nevoie cu pila și apoi lustruite cu praf umed de cretă.

Insectele pe care voim să le prindem în masa de plexiglas trebuie preparate prin metoda uscării. Pentru păianjeni însă vom folosi metoda specialistului sovietic Kozîr (vezi J. Handrea).

În sfîrșit, munca atentă și răbdarea noastră vor fi răsplătite din plin: preparatele au rămas prinse în masa de plexiglas și vor putea fi ușor examinate, pe toate fețele, fără nici un pericol de deteriorare. *Păianjenul-cu-cruce* (Araneus diadematus), *buburuza* (Coccinela septem punctata), *libelula* (Calopterix virgo) etc., sînt adevărate bijuterii în masa de plexiglas. Menționez că florile preparate mai întîi cu nisip uscat (vezi Em. Ciobotaru și colab.) își mențin în masa de plexiglas culoarea naturală.

BIBLIOGRAFIE

Ciobotaru Em., Rudoi P., Macovei E.: Colectarea, prepararea și confecționarea unor materiale didactice la Palatul pionierilor din București. Natura, nr. 3, 1960, pag. 135.*Handrea J.:* Muzeul școlar. Edit. de Stat Didact. și Pedag., 1957. *Danciu Em.:* Obiecte confecționate din plexiglas. Rev. Știință și Tehnică, Anul IX, nr. 12, dec. 1957.

O METODĂ PENTRU PROIECTAREA PREPARATELOR MICROSCOPICE

ELENA ANTONESCU, prof., Tr. Severin

Metoda veche de a folosi observațiile la microscop în etapa fixării cunoștințelor, ca un mijloc de verificare a celor predate, prin trecerea elevilor pe rînd prin fața microscopului (30—40 elevi în timp de 5—6 minute), este necorespunzătoare noilor cerințe pedagogice.

În toamna anului școlar 1957—1958, am aflat de felul cum se proiectează preparatele microscopice la Facultatea de medicină din București. Metoda pe care o descriem în continuare, o folosesc cu succes în predarea lecțiilor mai ales la botanică, anatomie și lucrări de laborator.

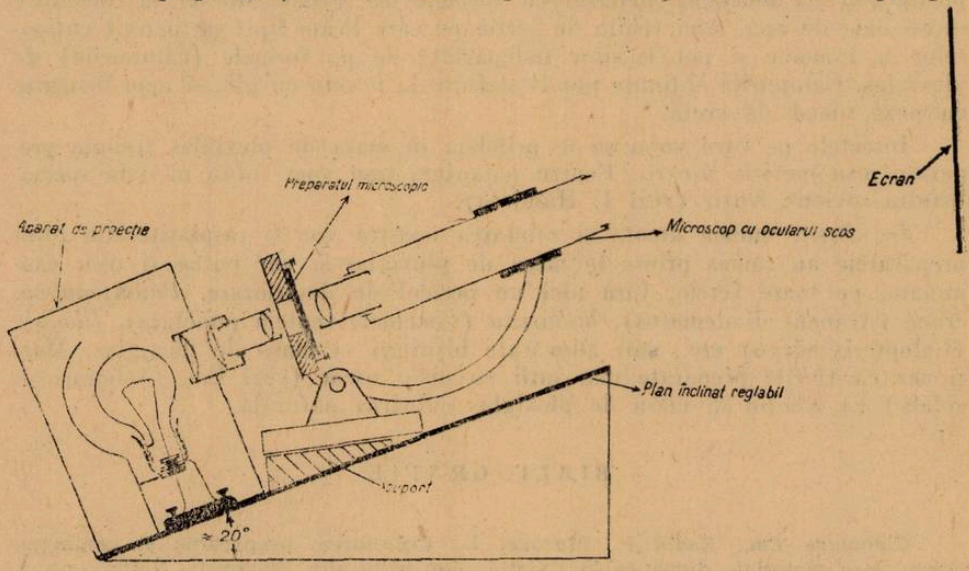
Pentru proiecție este necesar un aparat de proiecție și un microscop. Apoi se procedează în felul următor:

1) Se așează aparatul de proiecție pe un plan înclinat cu unghiul reglabil.

2) Se potrivește tubul microscopului pînă cînd se obține o imagine clară a preparatului și se scoate ocularul.

3) Se înclină microscopul pînă ajunge la poziție orizontală (culcat).

4) Apoi se așează microscopul pe plan înclinat cu platina (măsuța pe care se află preparatul) în fața lentilei aparatului de proiecție, foarte aproape.



Schema instalației pentru proiectarea preparatelor microscopice.

Dacă piciorul microscopului nu se aplică pe plan, se pot pune două suporturi; eu am folosit pînă acum două cutii de chibrituri — vezi schema.

În clasă toată instalația o așez pe o măsuță în dreptul primei bănci, spre tablă, pe care am fixat cu pioneze o coală albă mare de desen (70/100 cm este suficient) care servește drept ecran. Nu este bine să fie folosit un ecran din pînză, deoarece imaginea nu este clară. Distanța de la aparat la ecran este de cca. 3 m.

PENTRU TINERII NATURALIȘTI

TINERII NATURALIȘTI DE LA ȘCOALA MEDIE Nr. 39 DIN BUCUREȘTI. Cercul tinerilor naturaliști de la Școala medie nr. 39 din Raionul Tudor Vladimirescu-București a constituit nucleul activ a celor ce-au contribuit la înfrumusețarea acestei școli noi, intrată în funcțiune în anul școlar 1959—1960.

Cercul cu care am lucrat cuprindea elevi din clasele a VIII-a — XI-a. Ședințele se țineau regulat cîte una pe trimestru, dezbătîndu-se teme ca: Viața și opera lui Ch. Darwin, Viața și opera lui I. V. Miciurin, Planta de la semănat și pînă la recoltare.

Ultimul referat a fost însoțit de un diafilm, care ilustra foarte bine toate fazele prin care trec plantele în evoluția lor, precum și de un bogat material viu, care reprezenta diferite perioade din creșterea și dezvoltarea unei plante.

Tinerii naturaliști mai talentați au contribuit din plin la înjghebarea unui laborator în școala noastră, confecționînd planșe, adunînd insecte și lucrînd la întocmirea unui ierbar al școlii.

Într-o ședință specială ținută cu elevii cl. a XI-a au fost determinate rocile și mineralele adunate de ei prin împrejurimi, în vederea formării unei colecții geologice.

Printre preocupările de înfrumusețare a școlii și în același timp pentru aplicarea în practică a celor învățate la lecții, amintim plantarea unui număr de 98 pomi fructiferi ca: cireși, caiși, pruni, piersici. Plantarea s-a făcut în chinconz. Cu această ocazie, elevii au pichetat terenul folosindu-se de o ruletă și picheți, au săpat gropile și au făcut mocirlirea pomilor, după ce au fost fasonate rădăcinile lor. După aceea au trecut la plantarea propriu-zisă. Tinerii naturaliști îngrijesc cu drag livada plantată de ei, aplicînd măsurile agrotehnice corespunzătoare.

S-au mai plantat 50 de vițe și s-au făcut două asolamente, unul cu plante de cîmp și altul cu plante legumicole.

O preocupare tot atît de importantă a fost și aceea a amenajării în jurul școlii, a peluzelor cu flori care însumează circa 3.000 m^2.

În acest sens, ei au muncit pentru pregătirea terenului cărînd cu roaba, tărgi și camioane pămînt fertil de prin împrejurimi, pentru înlocuirea molozului rămas de la construcția localului.

Peluzele au fost împrejmuite cu un gard viu și s-au plantat peste 7000 fire de flori. Elevii au îngrijit culturile și pe timpul verii — organizați în brigăzi.

ELENA PĂTRAȘCU
prof., București

PUNEREA ÎN EVIDENȚĂ A SCURGERILOR DE SUPRAFAȚĂ CU AJUTORUL PARCELELOR SPECIAL AMENAJATE*

În condițiile țării noastre eroziunea prin apă este provocată în special de ploile torențiale și mai puțin de apa provenită din topirea zăpezilor.

Pe pante, o parte din această apă se scurge provocînd eroziunea solului, alta se înfiltrează în sol, și o cantitate mică se evaporă. Ca urmare a ac-

* Experiența poate fi executată de tinerii naturaliști sub conducerea profesorului.

ţiunii combinate a picăturilor de ploaie şi a scurgerilor de suprafaţă are loc o îndepărtare treptată a particulelor de sol, rezultînd o eroziune uniformă de suprafaţă.

Pentru punerea în evidenţă a procesului de eroziune, în funcţie de diferite acoperiri ale solului, se va alege un versant uniform cu pantă pînă la 20°, pe care se vor amplasa parcelele pentru studiul scurgerilor.

În partea superioară blocul de parcele este protejat de apele ce se scurg de pe terenurile situate mai sus printr-un şanţ adînc de 0,2—0,4 m. Pămîntul scos de la săparea şanţului se aşează în partea inferioară a acestuia, formîndu-se astfel un mic val. De o parte şi alta a blocului se lasă o zonă de protecţie, lată de 10—20 m. Parcelele de scurgere trebuie să aibă o formă dreptunghiulară, cu lungimea orientată pe direcţia liniei de scurgere. Se recomandă ca parcelele să aibă lungimea de 50 m şi lăţimea de 4 m. O mare atenţie trebuie acordată izolării parcelelor luate în studiu, de parcelele vecine. Izolarea se face de jur împrejur prin pereţi de scîndură îngropaţi pînă la 15 cm în sol, sau prin şănţuleţe şi digueţe de pămînt. În partea inferioară parcelele sînt prevăzute cu platforme sau jghiaburi pentru dirijarea scurgerilor în rezervoare. În loc de rezervoare se pot folosi butoaie gradate cu un volum total de 100—200 l. Acestea se instalează sub nivelul jghiaburilor şi de aceea se îngroapă în pămînt. Se va avea în vedere ca butoaiele să se găsească în poziţie orizontală (fig. 1).

În parcelele respective se vor experimenta următoarele tratamente:

Parcela I. Se va întreţine ca ogor negru.

Parcela II. Se va cultiva cu porumb sau altă prăşitoare.

Parcela III. Se va cultiva cu grîu de toamnă.

Parcela IV. Se va cultiva cu ierburi perene.

În toate parcelele lucrările agrotehnice se vor executa de-a curmezişul pantei (arat, semănat, lucrări de întreţinere).

Aprecierea scurgerii în cazul parcelelor studiate se va face prin măsurarea cantităţii totale de apă scursă

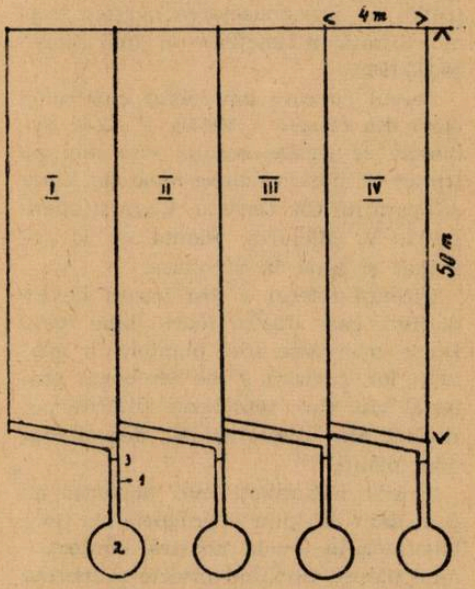


Fig 1.

şi colectată în rezervor (butoi). Dacă butoiul este gradat în prealabil, atunci nivelul lichidului ne va indica direct volumul total al scurgerii. În vederea aprecierii solului erodat se vor lua probe din volumul total, în cilindrii de sticlă gradaţi (500—1000 cm^3). Lucrarea acestor probe necesită o atenţie deosebită, procedîndu-se în felul următor: după citirea volumului total conţinutul butoiului va fi agitat cu multă atenţie pentru a nu rămîne mîl pe fundul sau pereţii butoiului. Apa din butoi va fi scoasă cu găleata, agi-

tîndu-se în continuare, iar din fiecare găleată se va pune cîte puţină apă în cilindri gradaţi, pînă la terminarea completă a conţinutului. Cilindrii se vor eticheta indicîndu-se parcela care o reprezintă, şi se vor lăsa pentru decantare.

Dacă există o etuvă, partea solidă se va separa de lichid prin uscare la etuvă, cîntărindu-se după aceea. Acolo unde nu există etuvă pentru uscarea probelor, observarea cilindrilor de sticlă se va face după ce conţinutul s-a limpezit; rezultatele sînt de asemenea concludente.

Aşa cum au demonstrat experienţele şi însăşi practica, pierderile cele mai mari de sol vor avea loc în ogor negru şi apoi la culturile prăşitoare, scăzînd treptat pe măsură ce densitatea culturilor creşte. Este de aşteptat ca depunerile de sol să fie cele mai mici în cilindrul cu probe de pe terenul cu cultura de ierburi.

ALEXANDRU LUCA,
ing., Bucureşti

CEASUL DE FLORI A LUI LINNÉ, DIN UPPSALA *)

Se deschid:
Ora
3—5 *ţîţa caprei* (Tragopogon pratensis)
4—5 *cicoare* (Cichorium intybus)
iarba găinei (Picris hieracioides)
5 *crin galben* (Hemerocallis fulva)
susai (Sonchus oleraceus)
mac de cîmp (Papaver nudicaule)
5—6 *păpădie* (Taraxacum officinale)
6 *vulturică* (Hieracium maculata)
6—7 *Vesicaria utriculata*
vulturică (Hieracium pilosella)
susai (Sonchus arvensis)
7 *lilìuţă* (Anthericum ramosum)
lăptuci (Lactuca sativa)
nufăr alb (Nymphaea alba)
8 *scînteuţă* (Anagallis arvensis)
filimica (Calendula arvensis)
Tunica prolifera
hrana vacii (Spergularia rubra)

Se închid:
Ora
8—10 *potcapul călugărului* (Leontodon autumnalis)
9—10 *ţîţa caprei* (Tragopogon pratensis)
10 *cicoare* (Cichorium intybus)
lăptuci (Lactuca sativa)
susai (Sonchus sp.)
11—12 *susai* (Sonchus oleraceus)
12 *filimica* (Calendula arvensis)
13 *Tunica prolifera*
14 *vulturică* (Hieracium murorum)
14—15 *hrana vacii* (Spergularia rubra)
15—16 *liliuţă* (Anthericum ramosum)
vulturică (Hieracium pilosella)
16 *Vesicaria utriculata*
16—17 *ruen negru* (Hypochaeris maculata)
17 *iarba vulturului* (Hieracium umbellatum)
nufăr alb (Nymphaea alba)
19 *mac de cîmp* (Papaver nudicaule)
19—20 *crin galben* (Hemerocallis fulva)

*) Pornind de la observaţia că diferite flori se deschid şi se închid la ore diferite, Linné a întocmit un ceas de flori. Trebuie să avem în vedere că în locuri diferite florile nu înfloresc la aceleaşi ore sau în aceiaşi lună, înflorirea variază şi în funcţie de mersul vremii.

CALENDAR

● La *3 martie 1881* a murit zoologul rus *Kessler K. G.* El este autorul multor monografii faunistice a vertebratelor din reg. Kiev, a litoralului Mării Negre, Mării Azov, a Volgăi, a lacului Ladoga etc. În lucrările lui se ocupă în mod amănunţit în special de clasa *peştilor*.

• La *11 martie 1951* a murit entomologul sovietic *Rimski-Korsakov M. N.*, fiul compozitorului Rimski-Korsakov. Lucrările lui principale sînt consacrate *morfologiei, anatomiei, embriologiei, sistematicii* şi *biologiei* diferitelor grupe de *Artropode.* Lucrările lui cele mai valoroase sînt cele referitoare la entomologia forestieră (*„Entomologia forestieră"*, 1935).

• La *21 martie 1781* a murit naturalistul rus *Güldenstädt J. A.*, care a participat la o serie de expediţii organizate de Academie cu scopul de a face studii asupra naturii ţării sale. El a condus o expediţie în Astrahan, de-a lungul Volgăi şi Donului, în Nordul Caucazului etc. El a descris multe specii de vertebrate necunoscute pînă la el, de exemplu: *orbetele,* o specie nouă de *popîndăi* etc. Lucrarea lui principală este *Reisen durch Russland und im Kaukazischen Gebirge.* Bd. 1–2, St. Petersburg 1787–91.

• *La 31 martie 1821* s-a născut *Müller Fritz* – zoolog şi embriolog german. Lucrările lui principale sînt consacrate studiului embriologic şi ecologic al nevertebratelor. În aceste lucrări el a confirmat şi a dezvoltat ideile materialiste ale lui Darwin. Müller a fost primul care a folosit datele embriologice pentru clarificarea dezvoltării filogenetice a animalelor. El a clarificat de asemenea interrelaţia între dezvoltarea individuală şi filogenetică a organismelor, dovedind că dezvoltarea individuală a organismelor reflectă dezvoltarea lor filogenetică. Împreună cu *Ernst Haeckel,* este autorul legii biogenetice. Darwin a apreciat foarte mult lucrările lui Müller.

• La *5 aprilie 1801* s-a născut cunoscutul biolog francez *Dujardin F.* care a studiat mai ales *protozoarele.* El a dovedit că organismele unicelulare, chiar şi cele mai superioare (Infusoria), nu sînt identice cu organismele superioare şi că aici procesele vitale se petrec în materia vie – sarcode – care este asemănătoare cu protoplasma de la animalele superioare.

Protozoarele nu sînt organisme superioare în miniatură.

• La *19 aprilie 1931* a murit paleontologul darwinist belgian *Dollo L.* Pe baza analizei amănunţite a metodelor folosite, el a dat interpretarea darwinistă procesului de acomodare a animalelor dispărute în anumite condiţii ale mediului. Astfel el a creat bazele metodei ecologice în paleontologie *(Paleontologia ecologică, 1909).* De asemenea este bine cunoscută legea descoperită de Dollo conform căreia organismul nu revine niciodată exact la starea iniţială, chiar dacă condiţiile externe sînt asemănătoare condiţiilor anterioare în care s-a dezvoltat organismul.

• La *29 aprilie 1881* s-a născut renumitul biolog bulgar *Popov M.* laureat al premiului Dimitrov (1950). Lucrările lui principale sînt consacrate studiului stimulenţilor seminţelor de plante. El a dovedit că prin tratarea seminţelor diferitelor plante agricole cu substanţe stimulatoare, se pot obţine sporuri de recoltă de 8 pînă la 30%.

• La *30 aprilie 1891* a murit biologul american *Leidy J.*, care a lucrat în diferite ramuri ale *zoologiei* (protistologia, parazitologia), în *anatomia comparată* şi în *botanică.* Cele mai importante sînt însă lucrările lui de paleontologie. Leidy fiind darwinist, a lămurit originea şi dezvoltarea multor grupe de animale din perioada cretacică şi terţiară.

• În anul 1641 s-a născut botanistul englez *Grew N.* Renumele lui se datorește faptului că a studiat la microscop structura diferitelor organe de plante (rădăcini, tulpini etc.) pe care le-a descris în lucrarea sa de bază *„Anatomia plantelor"* (1682). De asemenea a descris structura stigmatelor fără însă a înțelege rolul fiziologic al acestora.

• În anul 1841 s-a născut zoologul rus *Bogdanov M. N.* El a participat la numeroase expediții pe Amu-Daria, în Murmansk, în Caucaz și a studiat păsările Caucazului și a litoralului din Murmansk.

ȘTIAȚI CĂ...

...la Institutul de cercetări hortiviticole s-au adus contribuții importante în ceea ce privește altoirea nucului în pepinieră. Rezultate din cele mai bune s-au obținut prin aplicarea metodei altoirii prin oculație cu scutișor fără lemn. Concrețterea se realizează cel mai bine cînd scutișorul este cît mai mare și este format numai din scoarță. Ca portaltoi s-au folosit puieți de nuc de 1—3 ani, iar locul de altoire a fost ales pe ramuri de un an. Portaltoii trebuie să fie bine îngrijiți și scurtați deasupra punctului de altoire.

Rezultatele bune obținute au permis să se treacă la instruirea tehnicienilor-pepinieriști în vederea altoirii nucilor în condiții de producție.

...rasa *Merinos transilvănean* deține circa 95% din efectivul de ovine merinos din R. P. Romînă. Cu toate însușirile bune pe care le prezintă are și unele defecte ca: slaba extindere a îmbrăcămintei lînoase pe abdomen, greutatea corporală mică, tardivitate în creștere etc. Cercetările executate la G.A.S. Carei au arătat că prin încrucișarea oilor merinos cu berbeci de Stavropol se obțin metiși cu productivitate superioară. Aceste rezultate ca și alte cercetări făcute la Institutul de cercetări zootehnice au dus la recomandarea folosirii berbecilor selecționați de Stavropol la ameliorarea și a altor rase din țară.

...în R. D. Vietnam printre alte plante noi care se încearcă pentru îngrășămînt verde este *Mimosa pudica.* Ea se evidențiază printr-un conținut mare în azot și substanță uscată. Cultura ei reușește bine pe soluri ușoare, nisipoase.

...din însărcinarea Comisiei permanente a Consiliului de Ajutor Economic Reciproc la Institutul de tehnică agricolă din Potsdam-Bornim au fost încercate comparativ diferite mașini pentru împrăștiat îngrășăminte minerale fabricate în R. P. Romînă, R. P. Ungară, R. D. Germană și R. P. Polonă. Din numărul mare de mașini încercate, mașina MIT-3,6 (cu talere) fabricată la noi în țară a fost găsită ca cea mai de preferat. Mașina MIT-3,6 trebuie socotită ca o mîndrie a industriei noastre de mașini agricole.

ÎNTREBĂRI

1. — Cunoașteți măsurile care se iau pentru a se asigura o cantitate mai mare de furaje la noi în țară?

2. — Cunoașteți metode prin care se poate asigura creșterea numărului și productivității bovinelor și în special a vacilor de lapte?

RĂSPUNSURI LA ÎNTREBĂRILE DIN nr. 6/1960

1) *Zimbru* (Pinus cembra), *garofița Pietrei Craiului* (Dianthus callizonus), *Dianthus spiculifolius, Daphne cneorum, Daphne blagayana, strugurii ursului* (Arctostaphylos uva-ursi), *ențura* (Gentiana lutea), *floarea de colț* sau *albumeala* (Leontopodium alpinum), *pesma* (Centaurea atropurpurea), *lalea pestriță* (Fritillaria meleagris), *sîngele voinicului* (Nigritella nigra).

2) Dintre insectele dăunătoare pomilor fructiferi, amintim:

La măr, păr și gutui: *păduchele lînos* (Eriosoma lanigerium), *puricele melifer* (Psylla mali și P. pyricola), *păduchele verde al mărului* (Aphis pomi), *păduchele din San José* (Aspidiotus perniciosus), *gărgărița florilor de măr* (Anthonomus pomorum), *gărgărița fructelor* (Rhynchites bacchus), *fluturele auriu* (Euproctis chrysorrhea), *inelarul* (Malacosoma neustria), *molia mărului* (Hyponomeuta malinella), *viermele merelor* (Carpocapsa pomonella), *tigrul părului* (Stephanitis pyni) etc.

La prun, cireș, vișin, cais și piersic: *păduchele țestos al prunului* (Lecanium corni), *viespile prunelor* (Hoplocampa sp.), *nălbarul* (Aporia crataegi), *păduchele prunului* (Hyalopterus pruni), *viespea neagră a cireșului* (Caliroa limacina), *viermele prunelor* (Grapholitha funebrana), *viermele cireșelor* (Rhagoletis cerasi) etc.

La nuci: *viermele nucilor* (Carpocapsa pomonella) etc.

Măsurile generale de combatere sînt preventive și curative. Ele se grupează astfel: măsuri agrotehnice, măsuri fizico-mecanice, măsuri chimice, mijloace biologice și măsuri de carantină fitosanitară.

RECENZII, INFORMAȚII

Acad. Tr. Săvulescu și colab.: STAREA FITOSANITARĂ ÎN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ ÎN ANUL 1957—1958.

Edit. Acad. R.P.R., 1960.

Lucrarea reprezintă al 28-lea volum din seria respectivă, mult îmbunătățit față de cele anterioare prin faptul că face legătura între condițiile climatice și manifestarea diferitelor boli sau tulburări fiziologice ale plantelor agricole. Din cele expuse în lucrare rezultă că întregul complex de condiții climatice din cursul anului 1957—1958 s-a dovedit favorabil pentru apariția și dezvoltarea *făinării* (produsă de ciuperci din familia Erysiphaceae), care s-a manifestat cu intensitate mare aproape la toate speciile de pomi fructiferi (măr, păr, gutui, prun, cais, piersic, agriș, porumbar), la vița de vie și la o serie de plante industriale, legumicole, furajere, medicinale și ornamentale. Din contra, boli ca: mana viței de vie, rapănul merilor și perilor, rugina neagră a cerealelor etc., produse de ciuperci din alte familii, a căror necesități față de condițiile climatice sînt diferite, s-au manifestat cu intensitate slabă.

În prima parte a cărții, se face caracterizarea agrometeorologică a anului 1957—1958, pe anotimpuri, prezentîndu-se și hărțile respective cu izohiete și izoterme.

În partea a II-a a lucrării, sînt prezentate pe grupe mari de plante (cereale, furajere, industriale, potajere, eterice și medicinale, vița de vie, arbori și arbuști fructiferi, ornamentale), bolile și agenții patogeni respectivi, cu indicarea localităților în care au fost constatate, precum și a frecvenței și intensității atacului.

Bolile noi, semnalate pentru prima dată pe teritoriul țării noastre ca: virozele hameiului (produse de virusul sterilității infecțioase și a mozaicului), o viroză nouă a sfeclei, mozaicul lucernii și al trifoiului, bășicarea frunzelor de zarzăr, pătarea frunzelor de cireș, pătarea frunzelor de cineraria, pătarea și uscarea frunzelor de părăluțe etc., sînt însoțite de o descriere amănunțită a simptomelor, ilustrate prin fotografii pentru a fi recunoscute cu ușurință. Pentru aceste boli se indică de asemenea și măsurile de combatere.

Pentru bolile de carantină, chiar dacă acestea există de mai multă vreme în țara noastră, se arată arealul de răspîndire și măsurile ce s-au aplicat pentru oprirea întinderii lor și pentru lichidare.

Lucrarea „Starea fitosanitară în Republica Populară Romînă în anul 1957—1958" interesează de o potrivă pe inginerii și tehnicienii agronomi din serviciul de carantină și protecția plantelor, pe profesorii de științe naturale etc. Ea interesează ca material demonstrativ al influenței condițiilor de mediu asupra plantelor, și al legăturii reciproce dintre acestea și paraziții lor, precum și în general, ca material de legătură cu practica.

VERA BONTEA,
București

PROTECȚIA PLANTELOR ÎN SPRIJINUL ZONĂRII PRODUCȚIEI AGRICOLE ÎN R.P.R.

Editura Academiei R.P.R., 1960

Întocmită de un colectiv de autori: Alice Săvulescu, Ana Hulea, Elena Bucur, A. Săvescu și Maria Ionescu pentru bolile și dăunătorii plantelor agricole; C. C. Georgescu, M. Petrescu, Gr. Eliescu și St. Negru pentru bolile și dăunătorii arborilor de pădure și din perdelele forestiere de protecție; I. Cătuneanu și G. Marcheș pentru păsări și rozătoare dăunătoare în agricultură, lucrarea este menită să servească la zonarea producției agricole, care trebuie să țină seama de răspîndirea în țară a diferiților paraziți și dăunători. În același timp însă, lucrarea prezintă un deosebit interes și

pentru cei ce se ocupă de științele naturale, avînd în vedere că arată legătura strînsă ce există între mediul înconjurător și viețuitoare pe de o parte și între plantele agricole și forestiere și paraziții și dăunătorii lor pe de altă parte.

Lucrarea cuprinde o sinteză a situației răspîndirii în țară a paraziților și dăunătorilor, bazată pe un material foarte bogat, cuprins în stările fitosanitare pe o perioadă de 30 ani, în situațiile dăunătorilor pe 10 ani, ca și pe materialul recoltat de pe teren în numeroase deplasări executate special în acest scop.

După o scurtă introducere în care se arată importanța zonării producției agricole și aplicarea diferențiată a metodelor agrotehnice pe regiuni, a măsurilor complexe de combatere, urmează prezentarea bolilor și dăunătorilor, în 5 capitole.

În primul capitol se ilustrează prin numeroase exemple felul în care factorii climatici și edafici influențează apariția și dezvoltarea bolilor și dăunătorilor.

În capitolul II și III gruparea materialului a fost foarte bine concepută, permițînd o consultare ușoară a datelor necesare lucrărilor de zonare. Astfel, în ambele capitole bolile și dăunătorii se tratează pe grupe de plante. În cadrul capitolului II acestea sînt: cerealele, plantele industriale, plantele legumicole, vița de vie, pomii și arbuștii fructiferi, plantele ornamentale, plantele furajere și plantele medicinale. În cadrul fiecărei grupe, sînt prezentate bolile neparazitare, bolile parazitare și dăunătorii, în ordinea importanței lor economice, precum și măsurile respective de prevenire și combatere. Capitolul III cuprinde bolile și dăunătorii rășinoaselor și foioaselor. Fiecare grupă de plante cuprinde: bolile neparazitare, bolile parazitare, dăunătorii și măsurile de prevenire și combatere.

Foarte sistematic sînt prezentate mai ales bolile parazitare, fiind tratate în cadrul fiecărei grupe, pe plante gazdă. De exemplu la grupa cerealelor — boli parazitare — s-au făcut următoarele subtitluri: *Grîul, Orzul, Ovăzul, Secara, Porumbul, Orezul,* tratîndu-se la fiecare subtitlu bolile caracteristice plantei respective. Materialul referitor la insecte dăunătoare este expus după același principiu, exceptînd grupa cerealelor, pomilor fructiferi și plantelor ornamentale din capitolul II și grupa rășinoaselor din capitolul III, în care dăunătorii sînt tratați doar în ordinea importanței lor economice, fără a mai fi grupați pe plante gazdă. Din această cauză la aceste grupe de plante materialul referitor la dăunători se consultă ceva mai greu.

În linii mari discutarea fiecărei boli și fiecărui dăunător constă în prezentarea răspîndirii lor în țară, menționarea zonelor principale de atac, a invaziilor care au avut loc, a condițiilor care favorizează apariția lor, precum și a pagubelor produse.

Datele cu privire la prevenirea și combaterea principalelor boli și dăunători sînt de asemenea deosebit de valoroase pentru practică, indicînd foarte concret măsurile ce trebuiesc luate pentru a proteja culturile de atacul lor.

Păsările și rozătoarele dăunătoare agriculturii sînt tratate în ultimile două capitole ale lucrării. După trecerea în revistă a speciilor dăunătoare în ordinea importanței lor pentru agricultură, se prezintă la fiecare specie arealul ei de răspîndire, focarele de dăunare, pagubele produse și cîteva caracteristici biologice a căror cunoaștere este necesară pentru efectuarea măsurilor de combatere. „Măsurile preventive și de combatere" indică de asemenea metodele și substanțele cele mai eficace ce trebuiesc folosite.

Lucrarea are 414 pagini și este ilustrată cu 46 hărți, din care cititorii își pot face mai ușor o impresie asupra răspîndirii bolilor și dăunătorilor în țară; pentru a ușura consultarea datelor, sînt prezentate și un număr de 9 tablouri rezumative, care cuprind principalele boli și dăunători pe grupele mai importante de plante agricole și arbori de pădure, cu indicarea răspîndirii și frecvenței lor în țară, a momentului de apariție, condițiilor favorabile, soiurilor rezistente și sensibile și a măsurilor de combatere.

La sfîrșitul lucrării se află o bibliografie cuprinzînd un număr de 119 publicații de specialitate din țară.

Un scurt rezumat în limbile rusă și franceză face posibilă cunoașterea conținutului cărții și de către cititorii străini.

F. THEISS, VERA BONTEA,
București

Dr. N. Ceapoiu şi A. S. Potlog :
AMELIORAREA PLANTELOR

Problema alegerii soiurilor şi hibrizilor celor mai valoroşi, creerii de noi soiuri şi hibrizi adaptaţi condiţiilor pedoclimatice de la noi, la care ameliorîndu-se diferite însuşiri să se obţină o producţie şi productivitate mărită, este sarcina de bază a amelioratorilor noştri de plante. Rezultate din cele mai valoroase se pot obţine prin aplicarea principiilor şi metodelor de lucru miciuriniste, prin aplicarea unei tehnici experimentale înaintate şi valorificarea cît mai justă a datelor experimentale. Acestea sînt ideile de bază ale lucrării recenzate.

Lucrarea a apărut în Editura Agrosilvică (1960) şi este alcătuită din două volume. Primul volum tratează despre obiectivele ameliorării plantelor, metodele generale de ameliorare şi de examinare a însuşirilor liniilor şi soiurilor, tehnica procesului de ameliorare, metodica şi tehnica încercării lor în culturi comparative.

De un interes deosebit pentru profesorii de ştiinţe naturale din învăţămîntul mediu sînt capitolele „Metode de ameliorarea plantelor" şi „Metode de examinare a caracterelor şi însuşirilor plantelor".

În capitolul „Metode de ameliorarea plantelor" sînt arătate cele mai noi metode aplicate în zdruncinarea şi educarea plantelor. Se analizează metodele de selecţie, de hibridare sexuată, de hibridare vegetativă, alte metode de transformarea eredităţii, cît şi educarea materialului de ameliorare. Cu toate că felul în care autorii au împărţit subcapitolele din această parte a lucrării poate suscita unele discuţii, materialul cuprins este extrem de interesant.

În capitolul „Metode de examinare a caracterelor şi însuşirilor plantelor" sînt prezentate metodele de examinare a caracterelor şi însuşirilor plantelor întrebuinţate astăzi. Unele din aceste metode pot fi aplicate şi la lucrările practice din şcoli.

Al doilea volum cuprinde metodele şi tehnica procesului de ameliorare la principalele plante de cultură din grupele: cereale, leguminoase, plante uleioase, textile, aromatice şi medicinale, plante producătoare de tuberculi şi rădăcini, şi plante de nutreţ.

În cadrul prezentării fiecărei plante, după ce se dau unele noţiuni generale (importanţă, istoric), se analizează biologia, materialul iniţial, obiectivele ameliorării, metode de ameliorare, tehnica procesului de ameliorare şi realizări.

Cadrele didactice şi în special acei care predau obiectul „Cunoştinţe agricole" pot folosi la lecţiile lor, datele cuprinse în aceste subcapitole.

Un interes deosebit suscită modul în care autorii tratează problema ameliorării grîului, a porumbului, a floriisoarelui şi a sfeclei-de-zahăr, plante la care în primul rînd trebuie sporită producţia, aşa cum arată documentele Congresului al III-lea al P.M.R.

Vereşciaghin N. K. : MAMIFERELE DIN CAUCAZ (Istoria dezvoltării faunei). Edit. Acad. de Şt. a U.R.S.S. 1959, Moscova-Leningrad.

Lucrarea înfăţişează dezvoltarea faunei terestre a Caucazului începînd din neogen pînă în prezent. În rezolvarea acestei probleme complexe, autorul a folosit datele din mai multe sectoare ale ştiinţei biologice începînd cu studiul documentelor paleontologice, cu analiza diferitelor etape ale dezvoltării filogenetice a mamiferelor cuaternare şi a terminat cu studiul ecologic şi zoogeografic al formelor contemporane.

Materialul vast, prelucrat de autor, este expus în trei părţi principale.

În prima parte sînt expuse datele paleontologice şi arheologice privind dezvoltarea faunei şi landşafturilor în epoca terţiară şi cuaternară.

În ceea ce priveşte originea complexului faunistic terestru din neogen autorul ajunge la concluzia că el nu a fost autohton. Fauna oligocenă este strîns legată cu fauna Asiei Centrale şi a Europei. Fauna miocenului are multe trăsături asemănătoare cu fauna nord americană şi eurasiatică. Începînd din miocen are loc dezvoltarea faunei montane locale, care în pliocen este legată de emigrarea elementelor faunistice din nord şi sud.

În partea a doua a lucrării autorul face o analiză amănunţită asupra apariţiei faunei de mamifere cuaternare; el arată că în condiţiile Caucazului dezvoltarea arealelor era în cea mai mare măsură legată de dezvoltarea

landşafturilor şi într-o măsură mai mică de adaptări morfo-fiziologice şi biocenotice.

Astfel, în condiţiile Caucazului se pot distinge trei tipuri genetice ale arealelor mamiferelor.

1. Tipul forestier şi montan caucazian, care este legat de landşafturile mezofite terţiare.

2. Tipul de pustiu muntos (din Asia mică) care este legat de landşafturile xerofite apărute în kainozoic.

3. Tipul eurasiatic, care este legat de dezvoltarea landşafturilor de stepă din pleistocen.

În partea a treia a lucrării găsim raionarea teriogeografică a faunei şi evoluţia recentă a teriofaunei. Într-un capitol special, autorul face analiza modificărilor privind grupele ecologice şi arealele mamiferelor sub influenţa omului. În întreaga epocă holocenă evoluţia faunei a fost influenţată direct şi indirect de om.

Dintre factorii antropogeni, vînatul era cauza principală care a contribuit la dispariţia multor mamifere mari (leu, tigru, castor, elan, bour, zimbru) şi la reducerea arealului la urs, hienă, irbis, mistreţ, căprioară, cerb, antilopa saiga etc.

Prin modificarea tipurilor de biocenoză — tăierea pădurilor şi desţelenirea — omul a contribuit de asemenea la micşorarea arealelor la copitate (tarpan, kulan, antilopa tatar) şi la rozătoare (orbete, popîndău, şoarece săritor, şobolan de nisip etc.). Simultan cu micşorarea arealelor la unele specii au apărut şi s-au înmulţit dăunători din speciile autohtone (hîrciog, şoarece de cîmp etc.).

Dezvoltarea planificată a economiei socialiste prevede şi refacerea faunei, prin împăduriri, irigaţii şi organizarea gospodăriei forestiere şi vînătoreşti.

Astfel prin protejarea speciilor existente şi prin aclimatizarea speciilor indigene vor fi create posibilităţi pentru dezvoltarea rapidă a grupelor ecologice existente şi îmbogăţirea complexelor faunistice.

În încheiere autorul trage cîteva concluzii importante din punct de vedere metodologic şi anume: 1) pentru rezolvarea justă a problemelor legate de dezvoltarea unui complex faunistic este necesar să se studieze evoluţia mediului şi a condiţiilor de viaţă petrecute la diferite specii de animale sub influenţa schimbării climatului, a proceselor orogenetice şi a activităţii biocenozelor; 2) studierea evoluţiei morfologice a diferitelor specii de animale sub influenţa mediului extern şi a legilor interne ale dezvoltării organismelor; 3) studierea evoluţiei ecologice a speciilor şi a biocenozelor în întregime, legate de schimbarea permanentă a condiţiilor de existenţă şi a componenţei specifice a biocenozelor.

Lucrarea este frumos ilustrată cu fotografii şi hărţi de repartiţie (97) şi foloseşte 3200 lucrări.

M. HAMAR,
Bucureşti

POSIBILITĂŢI PENTRU SPORIREA NUMĂRULUI DE PURCEI *)

a) *Folosirea scroafelor pentru o singură fătare.* Pentru sporirea numerică a efectivelor de porci, în scopul producerii unei cantităţi tot mai mari de carne şi grăsime şi la un preţ de cost mai scăzut, se pot folosi o serie de metode de creştere şi de înmulţire. Una din metodele rapide de înmulţire este aceea a *folosirii scroafelor cu o singură fătare.*

Metoda constă în aceea că pentru reproducţie se folosesc atît scrofiţele, care în mod practic vor înlocui scroafele reformate, cît şi acelea care vor fi supuse îngrăşării. Astfel, în mod practic, într-o gospodărie, se realizează un număr mai mare de scrofiţe decît cel obişnuit.

Ca eficienţa folosirii acestui mijloc de înmulţire să fie maximă, trebuie respectate anumite indicaţii tehnice. În primul rînd, scrofiţele trebuie să provină din fătările de primăvară (lunile martie—aprilie) de la scroafe cu cel puţin 2 fătări. Ele se aleg încă de la înţărcare şi se cresc în condiţii specifice, ca porci de reproducţie. Periodic se elimină din efectiv acele scrofiţe care au rămas în urmă cu dezvoltarea, precum şi cele care s-au îngrăşat prea

* În ziarul Scînteia Nr. 5051 din 21 ianuarie 1961 a apărut articolul „Posibilităţi mari pentru sporirea producţiei de carne de porc". Redacţia recomandă, profesorilor care predau cunoştinţe agricole, zoologia etc., în scopul actualizării lecţiilor, studierea acestuia. În articol se vorbeşte şi despre cele două metode pe care le prezentăm.

mult sau acelea care prezintă anumite defecțiuni de conformație.

Cînd ajung la greutatea de circa 100 kg — adică după vîrsta de 8 luni — și au dezvoltarea normală, corespunzătoare rasei pentru vîrsta respectivă scrofițele pot fi date la vier. Trebuie remarcat, în mod deosebit, că factorii cei mai importanți de care trebuie să ținem seama în momentul introducerii la reproducție sînt dezvoltarea corporală și starea de întreținere bună — fără ca ele să fie grase.

Scrofițele se dau la montă, începînd din a doua jumătate a lunii decembrie și pînă la 15 februarie, cînd îndeplinesc condițiile amintite anterior, pentru ca fătările să se producă în sezonul cald. În felul acesta, se pot asigura condiții bune de fătare și de creștere a purceilor, iar scroafele vor slăbi mai puțin de pe urma fătării și alăptării. Dacă numărul fătărilor depășește posibilitățile de cazare în adăposturile existente, se pot improviza maternități chiar sub simple șoproane, întrucît nu se mai pune problema frigului.

După înțărcarea purceilor, majoritatea scroafelor sînt puse la îngrășat, iar un număr redus dintre acestea — cele mai bune — se introduc în turma de scroafe adulte, în locul celor reformate, și rămîn în continuare la reproducție. De asemenea, toți purceii obținuți de la scroafele care au fătat prima dată, sînt destinați îngrășării. Aceștia vor ajunge la greutatea de sacrificare în lunile reci de iarnă, cînd se cere mai multă carne proaspătă pentru consum.

Metoda aceasta practicată în mod rațional, duce într-adevăr la o sporire rapidă a efectivelor pentru îngrășat și la reducerea cheltuielilor de creștere și îngrijire, reflectată prin scăderea prețului de cost al cărnii de porc. Ea poate fi aplicată numai în crescătorii indemne (lipsite) de bruceloză (boala avorturilor) și numai pentru producerea de porci pentru îngrășat.

b) *Monta dublă.* Porcul este un animal care se înmulțește foarte repede, deoarece produce un număr mare de purcei la o fătare — circa 8—10 capete —, iar scroafele pot produce cu ușurință 2 serii de purcei pe an. Cu toate acestea, crescătorii de animale au căutat să sporească numărul purceilor la o fătare și să mărească vitalitatea purceilor prin diferite metode de creștere ca și prin folosirea diferitelor sisteme de montă.

Printre sistemele de montă folosite, este și acela al *montei duble. Aplicarea acestui sistem, asigură o mai bună fecunditate a scroafelor, mărește numărul de purcei obținuți la o fătare și ridică vitalitatea acestora* — exteriorizată prin vioiciunea purceilor și prin mai buna lor dezvoltare.

Monta dublă se aplică în felul următor: după 10—12 ore de la intrarea scroafei în călduri, ea se dă la vier. La circa 10 minute, de la efectuarea primei monte se introduce un alt vier și scroafa se montează încă odată. Este bine ca vierul al doilea să fie din altă rasă decît primul.

Prin efectuarea celor 2 monte, cu vieri diferiți, se mărește vitalitatea spermatozoizilor (fenomenul denumit heterozis) și astfel asigură fecundarea unui număr mai mare de ovule și deci o sporire a prolificității scroafei. În plus, prin îmbunătățirea calității spermatozoizilor, sporește simțitor și vitalitatea purceilor.

Acest sistem de montă se practică numai în crescătoriile unde se produc purcei pentru îngrășare, așa numitele crescătorii industriale. În crescătoriile unde se obțin purcei pentru reproducție sistemul nu se poate aplica, din cauza imposibilității cunoașterii originii purceilor, lucru foarte important în munca de selecție.

Prin folosirea acestui sistem de montă, în mod experimental, s-a reușit să se mărească prolificitatea scroafelor, în medie cu un purcel la o fătare. Purceii obținuți, datorită vitalității lor sporite, au avut un ritm superior de creștere.

Pe baza acestor rezultate Institutul de cercetări zootehnice a recomandat folosirea montei duble în fermele de creșterea porcilor, care produc porci pentru îngrășare.

V. PLĂPĂMARU,
ing., București

• CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR MONOGERME. În nr. 5/1960 al revistei noastre, la aceeași rubrică, s-au prezentat date asupra ameliorării și producerii de sămînță la sfecla de zahăr monogermă. În continuare prezentăm date în ceea ce privește importanța culturii sfeclei de zahăr monogerme, introducerea ei în cultură fiind considerată ca un *eveniment important în istoria mondială a culturii sfeclei de zahăr.*

Problema creării de forme noi de sfeclă cu fructe monogerme a stat în atenția oamenilor de știință din multe țări, printre care și a oamenilor de știință din S.U.A. Acum 5 ani presa americană a anunțat crearea seminței monogerme și introducerea ei în cultură. Însămînțată pe suprafețe întinse, cultura ei s-a terminat printr-un insucces. Producția de rădăcini a fost cu 45% mai mică față de sfecla de zahăr obișnuită, poligermă. Selecționatorii sovietici în urma unei munci susținute de mulți ani, au reușit să obțină o nouă formă de sfeclă de zahăr monogermă și să creeze soiuri cu nimic inferioare celor mai bune soiuri raionate de sfeclă de zahăr poligermă. Munca grupului de oameni de știință sovietici a fost pe deplin răsplătită prin acordarea premiului Lenin. În anul 1960 noile soiuri de sfeclă monogermă au ocupat în U.R.S.S. o suprafață de 450 000 ha.

Cultura sfeclei de zahăr cere un volum mare de muncă. În condiții obișnuite de cultură se cheltuiesc la hectar 180—200 zile-om, în special muncă manuală. Prin dezvoltarea mecanizării culturii sfeclei de zahăr — semănatul mecanizat, prășitul în lungul și latul terenului la semănatul în pătrat, administrarea îngrășămintelor, aplicarea pe scară largă a răritului mecanic etc. — a permis reducerea necesarului la 40—50 zile-om la ha. Totuși lucrarea cea mai grea și de care depinde în mare măsură nivelul producției este *răritul*. Încercările de a se mecaniza complet răritul nu au dat rezultate pozitive. Răritul buchetelor, în majoritatea gospodăriilor, se execută manual.

Fructele și semințele din una și aceeași glomerulă se deosebesc mult. Astfel, floarea care se desface mai întîi formează sămînța cea mai mare, iar aceea care se desface ultima are sămînța cea mai mică. Din sămînța mai mare se obțin plantule mai viguroase, care dezvoltă rădăcini cu procent mai mare de zahăr. La răritul manual, deseori se înlătură plantulele mai viguroase, deoarece acestea se apucă mai ușor. De multe ori sistemul radicular este vătămat datorită împletirii rădăcinilor.

Prin cultura sfeclei de zahăr monogerme se evită aceste neajunsuri. În culturile de sfeclă monogermă predomină buchetele cu 1—3 plante. Buchetele cu 4 plante și mai mult reprezintă circa 20%. Prin reducerea normei de semănat și aplicarea unei tehnici adecvate, se mărește corespunzător numărul buchetelor cu 1—2 plante. Semănăturile se prezintă mai uniforme și mai viguroase în comparație cu sfecla de zahăr poligermă. În buchetele cu 2—3 plante, greutatea totală a rădăcinilor a depășit pe cea a rădăcinilor din cuiburile cu o singură plantă.

Experiențele efectuate comparativ au arătat că la semănatul în cuiburi dispuse în pătrat cu sfecla de zahăr poligermă s-au cheltuit 52,3 zile-om din care pentru întreținere — 18,3 zile-om la ha, iar pentru culturile de sfeclă monogermă s-au folosit numai 25,8 zile-om, din care pentru întreținere 9,5 zile-om. În aceste experiențe răritul manual și controlul au fost practic excluse, iar producția sfeclei de zahăr monogerme a fost practic egală cu cea poligermă. Însă, pe soluri ameliorate ca de exemplu pe cele ale sovhozului „9 Ianuarie 1905" din regiunea Kiev, pe parcele experimentale, s-a realizat la sfecla de zahăr monogermă un spor de 2300 kg/ha.

Prețul de cost a 100 kg de rădăcini de sfeclă de zahăr monogermă, în experiențele amintite mai sus, a fost de 9,02 ruble cu cheltuieli minime de muncă manuală, 7,87 ruble fără folosirea muncii manuale, iar în variantele cu sfeclă de zahăr poligermă, 11,29 ruble prin aplicarea metodei de însămînțare în cuiburi dispuse în pătrat și 15,42 ruble prin însămînțarea în rînduri obișnuite.

Prin avantajele pe care le prezintă cultura sfeclei de zahăr monogermă se deschid posibilități vaste de obținere de producții mari și asigurate, cu excluderea aproape totală a muncii manuale.

• PRIN REZERVAȚIILE R. P. UNGARE. În R. P. Ungară există numeroase rezervații naturale pentru conservarea faunei și florei. Cea mai importantă dintre acestea este situată pe malul lacului Balaton, în peninsula Tihany.

Caracteristic pentru peisagiul peninsulei Tihany și a malului lacului Balaton sînt vulcanii și geiserele, precum și flora bogată, în special în plante medicinale.

O altă rezervație este pădurica de la Szarvas, situată în partea de răsărit

a R. P. Ungare şi care pe o întindere mare prezintă un număr important de specii de copaci din diferite continente: salcîmi din Japonia, cedrii din Liban, pini gigantici din California şi mari cactuşi din America de Sud.

De asemenea tot atît de renumită este şi pădurea de la Alcsut, plantată în 1920.

Lacul „Fehérto", din apropierea oraşului Seghedin, este una din cele mai interesante şi mai vaste rezervaţii din R. P. Ungară. Ocupînd o suprafaţă de 500 ha, între Tisa şi Dunăre, această regiune este deosebit de bogată în special în păsări (peste 200 de specii), constituind un veritabil paradis pentru ornitologi.

Satul Agtelek situat în partea de nord-vest a R. P. Ungare în apropierea frontierei cu R. S. Cehoslovacă, a devenit celebru prin marele număr de grote. Grota „Baradla", lungă de 20 km, este cea mai frumoasă din Europa. Acum cîţiva ani speologii au descoperit „grota păcii", lungă de 9 km, care ţine şi ea de sistemul de grote de la Agtelek.

Pentru a completa tabloul rezervaţiilor din Ungaria trebuie amintite şi bălţile de 500 ha ale „micului Balaton", bogate în păsări rare, ca şi parcul de la Batorliget, din Ungaria răsăriteană, unde s-au păstrat vestigii ale florei şi faunei din era glaciară.

● VIAŢA LA 10.000 METRI SUB APĂ. Pînă în ultimii ani se ştia prea puţin despre viaţa în adîncul Oceanelor, la mai mult de 6000 metri adîncime. Lucrările făcute de savanţii de pe vasele oceanografice ale diferitelor naţiuni au adus ştiri noi şi surprinzătoare, dovedind că există viaţă chiar şi la 10.000 metri sub apă.

Astfel, savanţii sovietici au pescuit la mare adîncime un peşte denumit „Peştele pescar", deoarece se foloseşte de un sistem foarte curios pentru a-şi vîna hrana, formată din alţi peşti mai mici. Anume, acest peşte poartă deasupra craniului un filament care are în vîrf un punct luminos, constituind astfel o capcană pentru vînatul pe care îl caută în adîncimea apelor şi care, atras de lumina acestuia, îi cade pradă. Acest punct luminos este format dintr-un centru fosforescent, în legătură cu sistemul lui nervos.

La adîncimea de 6700 metri, în locul numit „Groapa Kermadek", de lîngă insula Noua Caledonia, din Oceanul Indian, o expediţie franceză a pescuit nişte animale denumite „Castraveţi de Mare", lungi de 8 cm.

De pe bordul batyscafului „Triesta", construit de profesorul Piccard, care s-a scufundat în largul insulei Guam, din arhipelagul Marianelor, la 7000 metri adîncime, observatorii au fotografiat un aşa numit „Peşte cu Trepied", avînd un „picior" lung înainte şi două spre coadă, de care acest animal se serveşte ca de un fel de tren de aterizare pe fundul oceanului, şi care sînt subţiri şi ceva mai mari decît lungimea corpului său.

Existenţa monştrilor marini, despre care s-a vorbit atît de mult în trecut, a fost repusă în discuţie în urma pescuirii la o adîncime de cîteva mii de metri a unei larve a peştelui numit „ţipar" (Anghilla), lung de 2 metri. Cele mai mari larve ale acestui peşte cunoscute pînă acum erau lungi de 0,30 m; dar nu s-a prins niciodată pînă acum ţipari de asemenea mărime.

Vasul oceanografic danez „Galathea", condus de prof. Bruun a reuşit să dragheze pe fundul Oceanului Indian, în aşa numita „Groapa Filipinelor", la o adîncime de peste 10.000 metri, ridicînd la suprafaţă, între altele, o piatră de pe fundul acestei gropi, pe care erau fixate două *anemone* mici cît o unghie, dar care au făcut dovada că animale de ordin superior pot trăi la asemenea adîncime în care deci, nu numai că există viaţă, dar este chiar într-o formă evoluată.

P. VOICULEŢ,
Bucureşti

CEA DE-A DOUA NAVĂ COSMICĂ SOVIETICĂ (II)

CERCETĂRI MEDICO-BIOLOGICE

Sarcinile principale ale experienţei medico-biologice pe nava-satelit cosmică au fost următoarele:

— studierea particularităţilor activităţii vitale a diferitelor animale şi organisme vegetale în condiţiile zborului cosmic;

— cercetarea acţiunii biologice a factorilor principali ai zborului cosmic asupra organismelor vii (suprasolicitările, imponderabilitatea de lungă durată, tre-

cerea de la ponderabilitatea redusă la ponderabilitatea mare și invers) ;

— studierea acțiunii radiației cosmice asupra animalelor și organismelor vegetale (asupra stării activității lor vitale și a eredității) ;

— cercetarea eficacității și particularității de funcționare a sistemelor de asigurare a activității vitale în timpul zborului (sistemele de regenerare, termoreglare, alimentare cu hrană și apă, vidanjor etc.).

Pentru rezolvarea acestor sarcini, în conteinerul catapultabil și cabina ermetică a navei-satelit au fost așezate diferite obiecte biologice. În cabina ermetică a navei-satelit au fost amplasate 3 cuști în care se aflau 2 șobolani albi de laborator, 15 șoareci cenușii și 13 șoareci albi de laborator. În conteinerul catapultabil se aflau 2 câini (Strelka și Belka), o cursă cu 6 șoareci cenușii și 6 șoareci albi de laborator, câteva sute de insecte (Drosofila), două vase cu planta Tradescantia, semințe de diferite soiuri de ceapă, mazăre, grîu, porumb și Nigella, vase speciale cu actinomicete, alga monocelulară Chlorella în mediu nutritiv hibrid și în mediu solid. În 50 de cartușe se aflau fiole închise cu o cultură de colibacili (tip KK-12, B, „aerogenes"), bacili ai fermentației butirice, cultură de stafilococi, două varietăți de fag (T-2 și 13—21) cu o soluție de acid dezoxiribonucleic, precum și cu o cultură de celule epiteliale tumorale umane (celule Hull) și mici porțiuni de piele conservată de om și de iepure de casă.

Afară de aceasta, în conteiner se aflau 4 bioelemente automate cu cultură de bacil al fermentației butirice, dintre care 2 se aflau într-un termostat special, iar celelalte într-un conteiner fără izolare termică.

Metodica experienței prevedea o intensă muncă pregătitoare, care a și fost înfăptuită, ca elaborarea unor metode speciale de cercetare, a aparaturii de control și înregistrare, precum și efectuarea unor experiențe preliminare în cadrul cărora s-a studiat influența diferiților factori asupra stării animalelor și a organismelor vegetale, organizarea diferitelor experiențe de fond și de control.

CERCETĂRI ÎN DOMENIUL FIZIOLOGIEI, BIOCHIMIEI ȘI IMUNOLOGIEI

La pregătirea experienței biologice pe nava-satelit cosmică, în calitate de obiect biologic principal au fost folosite clasicele animale de laborator și anume, câinii, a căror fiziologie normală este bine studiată. Aceste animale se pretează ușor antrenamentului și sînt rezistente la diferite influențe fizice. Metodicile folosite în prezent permit să se înregistreze cu suficientă precizie și comoditate diferiți indici fiziologici la câini.

Animalele supuse experienței trebuiau să îndeplinească un întreg complex de condiții. Pentru experiență au fost aleși câini adulți în vîrstă de 1,5—3 ani. Dimensiunile câinilor trebuiau să asigure într-o măsură suficientă libertatea mișcărilor în cabină, iar culoarea lor — observarea calitativă și prin contrast a mișcărilor animalelor prin televiziune. S-a dat preferință așa-zișilor „câini fără rasă" care se deosebesc printr-o mare rezistență la acțiunea diferiților factori externi. O însemnătate deosebită s-a acordat tipului de activitate nervoasă: se selecționau câini de tip puternic, echilibrat și mobil la care s-au elaborat cu ușurință reflexele condiționate necesare experienței.

Animalele au fost supuse unor amănunțite examene fiziologice și clinico-veterinare. Pentru înregistrarea tensiunii arteriale s-a efectuat operația devierii carotidei pe un fragment de piele de la suprafața gîtului. În vederea înregistrării sigure a biocurenților inimii au fost implantați sub piele electrozi pregătiți dintr-un aliaj special.

După cum se știe, în timpul zborului pe nava cosmică animalele supuse experienței trebuiau să facă față unei serii de factori neobișnuiți: accelerări mari, vibrații, zgomote, șederea îndelungată în cabina ermetică, alimentarea cu ajutorul unor dispozitive automate și eliminarea excrementelor într-o îmbrăcăminte specială.

În vederea pregătirii pentru experiență, câinii au fost supuși unui antrenament îndelungat într-o machetă a cabinei navei-satelit cu un sistem de fixare care permitea animalelor să efectueze mișcările necesare pentru

activitatea vitală normală. Durata menținerii animalelor în poziția fixată era mărită treptat. Cîinii au fost deprinși să poarte traductoare, îmbrăcăminte de fixare și vidanjorul. Din programul pregătirii animalelor făcea parte și antrenamentul lor în vederea alimentării cu amestecuri nutritive speciale din dispozitive automate, lucru cu care cîinii se deprindeau destul de ușor și de repede. În cadrul pregătirii animalelor s-au făcut numeroase cercetări privind stabilirea rezistenței animalelor la accelerări. Fiecare dintre animalele alese a fost supus în repetate rînduri influenței accelerărilor pe un stand special care permitea să se creeze accelerări ce urmau să fie suportate de animal în timpul zborului pe nava cosmică. Rezultatele experiențelor au permis să se constate că animalele supuse experienței rezistă satisfăcător la suprasolicitări, cu neînsemnate oscilații individuale ale parametrilor fiziologici, care de altfel nu depășesc limitele posibilităților compensatorii ale organismului.

După cum se știe, pe porțiunea plasării navei-satelit pe orbită, organismul animalului este supus acțiunii unor vibrații care pot influența într-un anumit fel starea animalului. Pentru elucidarea acestei probleme au fost efectuate experiențe în urma cărora putem vorbi despre o rezistență satisfăcătoare a animalelor la vibrațiile inevitabile din timpul zborului. Afară de aceasta, unele experiențe au urmărit studierea rezistenței individuale a animalelor la acțiunea suprasolicitărilor de șoc (calculate pentru cazul catapultării conteinerului), a presiunii barometrice scăzute, a influenței temperaturii ridicate și a influenței temperaturii scăzute a mediului ambiant.

După încheierea întregului ciclu de pregătire și de probe în vederea participării la experiența de zbor, au fost aleși cîinii Belka și Strelka.

Cîinele Strelka este o femelă cu părul de culoare deschisă cu pete de nuanță închisă, în greutate de 5½ kg, cu înălțimea de 32 cm și lungimea de 50 cm.

Cîinele Belka este tot o femelă, cu părul scurt de culoare deschisă, în greutate de 4½ kg, cu înălțimea de 30 cm și lungimea de 47 cm.

Ambii cîini au trecut cu succes probele eliminatorii preliminare și antrenamentul, după care au fost puși în condițiile regimului pregătitor pentru zbor.

În vederea controlului stării animalelor în timpul zborului și pentru rezolvarea problemelor fiziologice ale experienței a fost elaborat un complex special de aparate de cercetări medicale. Aceste aparate au asigurat înregistrarea, în tot timpul zborului navei cosmice, a funcțiunilor fiziologice ale animalelor supuse experienței.

În timpul zborului au fost înregistrați următorii indici fiziologici: tensiunea arterială, electrocardiograma, zgomotele inimii, frecvența respirației, temperatura corpului, activitatea motrice a animalelor. Sistemele radiotelemetrice transmiteau pe Pămînt informații cu privire la presiunea barometrică, la temperatura și umiditatea din cabina ermetică, precum și date de control cu privire la funcționarea sistemelor de asigurare a activității vitale.

Ținînd seama de faptul că scopul principal al experiențelor cu animale îl constituie pregătirea în vederea zborului omului în spațiul cosmic, o atenție deosebită s-a acordat problemelor legate de studierea funcționării aparatului locomotor al animalelor și îndeosebi a coordonării mișcărilor conștiente.

Pentru aceasta s-a folosit televiziunea, precum și traductoare speciale ale mișcărilor. Metoda observațiilor prin televiziune, în comparație cu filmarea care se folosea pînă acum, prezintă o serie de avantaje importante. Televiziunea permite să se facă observații asupra animalului în timpul zborului, înlătură necesitatea unei rezerve importante de peliculă pe bord și nu necesită o lumină atît de puternică ca pentru filmare. Totodată, se elimină posibilitatea pierderii materialului în urma unor împrejurări neprevăzute.

În presă au apărut comunicatele cu privire la observarea cu ajutorul televiziunii a comportării animalelor în timpul zborului și au fost reproduse unele imagini din filmele înregistrate. Aceste filme permit să se studieze nu numai comportarea animalelor în timpul zborului cosmic, ci, împreună cu informația obținută de la traductoarele mișcărilor, ele pot furniza date cu privire la starea funcțiunilor superioare ale sistemului nervos central și la adaptarea animalelor la condițiile de

imponderabilitate. Afară de aceasta, datorită prezenței pe peliculele filmelor de televiziune a marcajelor sistemului timpului unic, fiecare mișcare a animalului poate fi legată cu multă precizie de valorile oricăror funcțiuni fiziologice la un moment dat.

În cabina cu animale, în imediata apropiere de cîini, precum și pe îmbrăcămintea Belkăi și Strelkăi, au fost instalate dozimetre individuale pentru măsurarea radiației ionizante. Dozimetrele readuse pe Pămînt împreună cu cîinii, vor furniza, după prelucrarea indicațiilor lor, informații cu privire la influența exercitată asupra animalelor a particulelor cu sarcini, a radiației electromagnetice și a neutronilor care fac parte din compoziția radiației cosmice.

Studierea și aprecierea acțiunii biologice a diferiților factori în legătură cu zborul cosmic și, în primul rînd, studierea acțiunii biologice a radiației cosmice, reprezintă o problemă extrem de complexă și multilaterală care impune folosirea celor mai variate metode de cercetare: fizice, de clinică generală, fiziologice, biochimice, microbiologice, imunologice, genetice etc.

Un interes deosebit prezintă cercetarea variațiilor metabolismului. Este important să se lămurească dacă în metabolism se produc variații funcționale ușoare, reversibile, sau se petrec schimbări stabile. În acest scop a fost ales un complex de indici biochimici care caracterizează funcțiunile ficatului, ale sistemelor endocrin și nervos, și care variază într-o măsură însemnată în cazul solicitărilor mari aplicate organismului, precum și sub acțiunea radiației ionizante. Timp de cîteva luni înainte de zbor, precum și în condițiile antrenamentului pentru rezistența la acțiunea diverșilor factori ai zborului (a accelerației, vibrației) s-au cercetat la cîini următorii indici ai compoziției proteice a sîngelui, unii fermenți și hormoni din sînge și urină:

— fracțiunile proteice ale serului sanguin;

— mucoidul serului;

— activitatea colinesterazică a sîngelui;

— dezoxicitidina din urină.

În prezent, la cîinii care s-au întors din zborul cosmic se studiază toți acești indici. Unii dintre ei se studiază și la șobolani și șoareci.

O problemă importantă a constituit-o și studiul stării aparatului cardiovascular la animalele care au efectuat zboruri în Cosmos. Atît în timpul zborului, cît și în timpul întoarcerii pe Pămînt, asupra activității inimii și a vaselor periferice pot exercita influențe radiația cosmică, suprasolicitările, starea de imponderabilitate și alți factori. De aceea, s-a considerat important să se studieze la cîini o serie de indici ai stării vaselor periferice înainte și după zbor. Înainte de zbor animalele au fost examinate timp de cîteva luni. În cursul unor experiențe fără sîngerare s-a studiat tonusul arterial și venos, reacția vasculară ca răspuns la compresiune, precum și temperatura pielii. După întoarcerea pe Pămînt au fost supuse din nou unui studiu amănunțit aparatul cardio-vascular al cîinilor și în special starea vaselor periferice. Rezultatele nedefinitivate ale examenului cîinilor Belka și Strelka după întoarcerea lor pe Pămînt nu indică modificări vizibile.

Studierea reactivității imunologice a cîinilor supuși experienței a constituit o altă problemă importantă. Trebuie să se stabilească dacă acțiunea radiației cosmice și a altor factori ai zborului nu va provoca o depresiune a imunității naturale față de microbi, și, ca urmare, dezvoltarea proceselor infecțioase. Lucrul acesta este cu atît mai important cu cît cosmonautul se va afla în viitor vreme îndelungată în spațiul restrîns al navei cosmice.

La cîinii Belka și Strelka au fost studiate înainte și după zbor:

— funcțiunile fagocitară și bactericidă a sîngelui;

— proprietățile bactericide și microflora naturală a pielii.

Aceste cercetări s-au efectuat pe Pămînt, de asemenea în condițiile acțiunii accelerațiilor și vibrațiilor asupra cîinilor.

Pentru studierea multilaterală a modificărilor funcționale care se petrec în organismul viu în timpul zborului, este de dorit să se obțină date pe un număr cît mai mare de animale. În acest scop, afară de cîini, au fost utilizați 2 șobolani albi și șoareci.

Cercetările cu șobolanii au început cu cîteva luni înainte de zbor. Cu ajutorul metodicii reflexelor condiționate a fost studiată activitatea nervoasă superioară a acestor animale; au fost stabilite particularitățile tipologice, s-a

făcut analiza sîngelui şi electrocardiograma.

Primele cercetări efectuate după reîntoarcerea pe Pămînt au arătat că şobolanii, la fel ca şi cîinii, au suportat bine zborul. În timpul zborului ei s-au alimentat în condiţii bune cu hrana din dispozitivele speciale. Examenul amănunţit al şobolanilor nu a scos la iveală nici un fel de zgîrieturi sau contuzii. Animalele nu au pierdut din greutate şi aveau o mobilitate normală. Cercetările ulterioare vor permite să se completeze cunoştinţele noastre cu privire la influenţa zborurilor cosmice asupra activităţii nervoase superioare a acestor animale.

Paralel cu examenul clinic general care cuprinde şi studierea sîngelui şoarecilor şi şobolanilor, după întoarcerea lor pe Pămînt s-a efectuat un studiu aprofundat al măduvei osoase a şoarecilor. Studierea măduvei osoase va permite să se tragă concluzii cu privire la acţiunea condiţiilor zborului cosmic şi în primul rînd, a acţiunii radiaţiei cosmice asupra funcţiunilor hematopoetice ale organismului. Şoarecii reîntorşi din zborul cosmic vor fi supuşi treptat, după un anumit program, unor cercetări amănunţite şi sistematice patologo-anatomice şi histologice. Aceste cercetări vor permite să se scoată la iveală modificările morfologice în organele şi ţesuturile organismului viu, dacă asemenea modificări au intervenit în timpul zborului cosmic.

CERCETĂRILE MICROBIOLOGICE ŞI CITOLOGICE

Programul cercetărilor biologice efectuate pe bordul celei de-a doua nave-satelit prevedea de asemenea folosirea metodelor microbiologice şi citologice. Aceste metode de cercetare permit să se rezolve în mod eficace probleme ca stabilirea duratei limită de existenţă a celulelor vii în spaţiul cosmic şi creşterea şi dezvoltarea lor în aceste condiţii, întrucît elucidarea unor asemenea probleme cu ajutorul unor animale mari este dificilă. Aceste metode sînt aplicabile şi pentru studiul influenţei genetice a factorilor din spaţiul cosmic, în special a radiaţiilor cosmice.

Caracterizarea influenţei genetice a acestor radiaţii trebuie să fie multilaterală şi de aceea, paralel cu utilizarea animalelor (de pildă, a muridelor şi insectelor), se pot folosi microorganisme şi celule vii ale corpului uman în cultură de ţesut. Şi unele şi altele prezintă anumite avantaje datorită marii viteze de înmulţire şi respectiv rapidei succedări a generaţiilor. Afară de aceasta, studiul variaţiilor însuşirilor microorganismelor, îndeosebi ale unor „însoţitori" permanenţi ai omului ca colibacilii şi stafilococii prezintă o mare importanţă pentru a ne putea da seama de comportarea lor în organismul viitorilor cosmonauţi. În ceea ce priveşte celulele vii care se află în afara organismului, în culturi de ţesuturi, variaţiile genetice intervin la acestea sub influenţa aceloraşi niveluri de radiaţie mult mai frecvent. O deficienţă a metodei de mai sus constă în dificultăţile întîmpinate la menţinerea viabilităţii acestor culturi delicate cînd ele se află în afara controlului direct din partea omului.

Folosirea pe bordul celei de-a doua nave-satelit a ambelor acestor obiecte biologice s-a făcut în vederea compensării reciproce a deficienţelor semnalate.

În actualele cercetări genetice un interes deosebit prezintă ca obiect biologic bacteriofagii — fiinţe vii submicroscopice — care parazitează pe bacterii şi intră cu acestea în relaţii genetice complexe. Indicatori deosebit de sensibili ai acţiunii genetice a radiaţiilor sînt aşa-numitele bacterii lizogene care pot produce bacteriofagi sub acţiunea radiaţiilor. Un anumit interes prezintă, de asemenea, studiul influenţei exercitate de acceleraţie, imponderabilitate, vibraţii etc. asupra creşterii şi dezvoltării acestui gen de celule vii.

Ținîndu-se seama de aceste considerații, pe bordul celei de-a doua nave-satelit au fost așezate diverse obiecte biologice și citologice, pregătite în mod special în vederea acestei experiențe. Alegerea acestora a fost determinată de tendința de a selecționa organisme folosite pe scară largă în laboratoarele din lumea întreagă pentru a putea obține rezultate comparabile. Printre aceste obiecte se aflau culturi de colibacili KK-12, pentru care au servit drept tulpină inițială bacterii bine cunoscute microbiologilor și care posedă cea mai clară caracteristică genetică.

Aceasta permite să se stabilească cantitativ gradul variațiilor genetice și să se confrunte valorile obținute cu nivelul radiației și calitatea particulelor cosmice înregistrate pe nava-satelit de către aparatele fizice.

Printr-un îndelungat și minuțios studiu al culturilor readuse pe Pămînt, studiu care a și început, se va putea afla, probabil, gradul de variație a numărului de așa-numite mutații induse, adică a modificărilor de cele mai multe ori patologice ale proprietăților ereditare. În plus, există posibilitatea de a se cerceta aceste culturi pentru a stabili influența radiației asupra numărului de bacteriofagi produși de ele.

Varietățile de colibacili „B" și „aerogenes" folosite în experiență, constituie de asemenea obiecte pentru studiul frecvenței mutațiilor.

Pentru studierea variațiilor genetice la cele mai mici ființe vii — bacteriofagii — a fost folosită tulpina T-2, de asemenea bine cunoscută și caracterizată destul de complet din punct de vedere genetic. Ne putem aștepta că dacă în timpul zborului celei de-a doua nave-satelit a avut loc o creștere suficientă a nivelului radiației, se vor constata modificări genetice la unii indivizi ai tulpinii cercetate a bacteriofagului, modificări ce se pot stabili atît pe baza modului de acțiune a acestor bacteriofagi asupra bacteriilor, cît și prin determinarea altor proprietăți biologice. În afară de „T-2" a fost folosită o tulpină a bacteriofagului 13—21, care exercită o acțiune specifică asupra colibacilului de tipul „aerogenes". Ea a fost destinată cercetărilor variației caracterului lizei (dizolvarea bacteriilor care se produce în prezența bacteriofagului).

Pentru sistemul: fagul 13—21 — colibacilul „aerogenes" — acest proces a fost studiat din vreme prin microfilmare și microscopie electronică.

În privința tuturor organismelor menționate s-a obținut o caracterizare structural-fiziologică amănunțită cu ajutorul celor mai moderne metode. Îndeosebi colibacilii și stafilococii, expuși și ei pe nava-satelit, au fost cercetați la microscopul electronic, parțial cu ajutorul tehnicii secțiunilor ultrafine.

În procesul pregătirii experiențelor medico-biologice pe nava-satelit, au fost efectuate pentru întîia oară secțiuni ultrafine ale bacteriofagilor liberi și intracelulari. S-a stabilit totodată că bacteriofagii folosiți au aspectul de particule compuse dintr-un nucleu central cu o densitate electrono-optică mare și o zonă periferică despărțită de nucleu printr-o membrană foarte subțire.

În ceea ce privește microbii fermentației butirice folosiți în experiență, ei erau destinați numai pentru elaborarea metodelor de înregistrare automată a activității vitale a microorganismelor. Crearea acestor metode asigură posibilitatea stabilirii duratei supraviețuirii celulelor pe bordul unor sateliți și rachete care zboară o perioadă de timp îndelungată și nu se reîntorc. În această privință experimentarea bacilului fermentației butirice a dat rezultate pe deplin satisfăcătoare.

Pe această bază au fost elaborate și aprobate metode și dispozitive speciale care permit înregistrarea și

transmiterea pe Pămînt a semnalelor ce caracterizează capacitatea vitală şi funcţiunile fiziologice ale minusculelor fiinţe vii — bacteriile — pentru orice durată de zbor a rachetelor sau sateliţilor.

Dispozitivele automate experimentate pe bordul navei-satelit şi bazate pe aceste principii permit extinderea, în mare măsură, a posibilităţilor de cercetare a condiţiilor biologice în spaţiul cosmic întrucît au dimensiuni reduse şi o greutate mică, iar obiectele-test incluse în ele (sporii de bacil al fermentaţiei butirice) nu au nevoie de completarea sistemului cu substanţe nutritive.

După o expunere oricît de îndelungată în condiţii de zbor, bioelementele pot fi puse în funcţiune cu ajutorul unor semnale transmise de pe Pămînt sau de la dispozitivul de programare de pe bord.

După cum s-a mai arătat, pe lîngă numeroasele avantaje prezentate de microbi în cercetările medico-biologice, îndeosebi în cele genetice, ei prezintă şi un mare dezavantaj, şi anume, o radiosensibilitate redusă. Pentru a le mări radiosensibilitatea, o parte dintre obiectele microbiologice se aflau într-o atmosferă de oxigen. În afară de aceasta, în scopul studierii spaţiului cosmic din punct de vedere al geneticii pe cea de-a doua navă-satelit s-a făcut încercarea de a se utiliza şi celule vii în culturi de ţesuturi. Se ştie că la aceste celule ereditatea variază sub influenţa radiaţiilor de sute de ori mai uşor decît la microbi. Este însă foarte greu să se menţină activitatea lor vitală vreme mai îndelungată fără reînsămînţări pe noi medii nutritive. Pentru înfăptuirea unei asemenea încercări au trebuit alese celule care cresc bine, precum şi medii nutritive corespunzătoare. Ţinînd seama de aceste considerente, pe bordul navei-satelit au fost folosite celulele canceroase, denumite în mod convenţional celule Hull. Aceste celule cresc bine pe medii artificiale şi sînt folosite pe scară largă pentru studierea problemelor de genetică şi cercetarea naturii cancerului. Pentru cultivarea acestor celule s-a folosit o metodă care permite să se obţină colonii de celule pe pereţii eprubetelor de sticlă în care se face cultivarea.

În experienţele preliminare s-a stabilit că coloniile de celule canceroase se fixează pe pereţii eprubetelor şi ampulelor de sticlă atît de solid, încît rezistă la vibraţii mult mai mari decît cele care au loc în timpul lansării rachetelor actuale. Aceasta permite ca la prelucrarea materialului să se facă o caracterizare din punct de vedere morfologo-biologic a culturilor din al căror ciclu de dezvoltare o parte s-a desfăşurat într-un mic termostat special instalat pe bordul navei-satelit.

În prezent se determină capacitatea vitală a acestor culturi şi se iau măsuri pentru menţinerea lor prin reînsămînţările ulterioare. Dacă rezultatele vor fi pozitive, culturile vor fi folosite pentru studierea caracterelor lor ereditare în comparaţie cu culturile de control rămase pe Pămînt.

Pe bordul navei-satelit au fost expuse, de asemenea, mici fragmente de piele de om şi de iepure. Folosirea unor mici fragmente de piele umană oferite de voluntari din colectivele de cercetători care iau parte la studierea Cosmosului s-a făcut în scopul de a elucida eventuala influenţă a factorilor spaţiului cosmic asupra unor sisteme celulare deosebit de sensibile. Pentru verificarea faptului că fragmentele de piele s-au reîntors vii, pot servi cercetările histologice, însămînţările de fracţiuni de piele mărunţite pe medii nutritive speciale, deşi asemenea cultivare reuşeşte de obicei cu greu, şi, în sfîrşit, replantarea lor după zborul pe nava-satelit la donatorii de la care

au fost luate. Fragmentele de piele reîntoarse din zborul pe bordul navei-satelit sînt supuse în prezent unor cercetări detaliate.

În zilele noastre, cercetările biologice, printre care și cele genetice, se fac în strînsă legătură cu cercetările fizico-chimice. În special în ultimele decenii s-a demonstrat că substanțele chimice pot participa la transmiterea caracterelor ereditare de la o varietate la alta. O asemenea substanță chimică este acidul dezoxiribonucleic care face parte din compoziția nucleelor celulare animale, vegetale și microbiene. Este foarte probabil că acest compus va reacționa în primul rînd la influențele genetice ale radiației cosmice. Ținînd seama de aceasta, pe nava-satelit au fost plasate fiole cu acid dezoxiribonucleic obținut din timusul de vițel, o parte din aceste fiole fiind umplute cu oxigen. La cercetarea acidului dezoxiribonucleic readus pe Pămînt, vor fi folosite metode moderne care permit caracterizarea stării acestui compus din punct de vedere fizico-chimic. Durata relativ scurtă a zborului celei de-a doua nave-satelit pe orbită ne permite să presupunem că nu se vor constata devieri prea mari în structura acidului dezoxiribonucleic. Cu toate acestea, se vor face încercări pentru descoperirea unor modificări mai subtile cu ajutorul metodelor fizico-chimice, imunologice și altele.

Prima experiență de expunere în spațiul cosmic a unei substanțe active din punct de vedere biologic va fi folosită pentru alcătuirea unui program mai vast de cercetări biochimice asupra desfășurării reacțiilor biochimice în condițiile Cosmosului, precum și pentru căutarea în Cosmos a substanțelor organice și a predecesorilor lor.

Astfel, pe bordul navei-satelit au fost înfăptuite o serie de experiențe adecvate asupra celulelor animale, microorganismelor, bacteriofagilor și moleculelor organice complexe, în scopul de a face tot posibilul pentru rezolvarea problemei viabilității celulelor și a siguranței radiogenetice în spațiul cosmic. Trebuie să nădăjduim că datele care se vor obține ulterior prin prelucrarea acestui material, confruntate cu datele similare obținute în urma cercetărilor efectuate asupra animalelor și insectelor, vor permite să se caracterizeze mai complet particularitățile biologice ale spațiului cosmic.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

I. P. 2, c. 68

RECTIFICARE

La pag. 44 paragraful 1 de sus se va citi astfel :

Între anii 1939—1952 Uttendörfer și colaboratorii publică lucrări interesante, privind hrana păsărilor de pradă de zi și de noapte. În unele probe de ingluvii găsește *Microtus* pînă la 99%. Erna Mohr într-o lucrare valoroasă acordă o mare importanță studiului materialelor din ingluvii, consacrîndu-i un capitol întreg.

ÎNDRUMĂRI PENTRU AUTORI

— Pentru publicarea în revista „Natura" se primesc manuscrise care nu depășesc $^1/_2$ coală de autor (20.000 semne tipar sau 10—12 pagini dactilografiate la două rînduri), exclusiv figurile anexate.

— Manuscrisele trebuie prezentate în două exemplare; ele trebuie să fie scrise la mașină, pe o singură față a colii, cu o margină de 3 cm în partea stîngă a paginii, fără ștersături și intercalări. Pagina trebuie să conțină 30 de rînduri a cîte 60 semne fiecare. Se admit numai abrevieri, potrivit indicațiilor din „Îndreptarul ortografic, ortoepic și de punctuație".

— Manuscrisul trebuie că cuprindă: numele și pronumele autorului, locul unde activează, funcția, titlul academic, adresa completă și numărul de telefon.

— În revistă se vor publica în primul rînd lucrările membrilor activi ai Societății. De aceea, redacția roagă pe cei care trimit materiale spre publicare în revista „Natura" să comunice din ce an este membru al Societății, în ce filială sau secție a Societății este înscris, numărul carnetului de membru al S.S.N.G.

— Manuscrisul trebuie controlat minuțios de către autor și semnat. Deosebit de atent trebuie verificate citatele, semnele convenționale specifice, formulele, numirile proprii, numirile geografice, numirile științifice ale animalelor și plantelor etc.

— Numele autorilor străini, precum și numirile geografice străine se dau în manuscris în transcriere în limba romînă, după regulile îndreptarului ortografic al Academiei R.P.R.

— Materialul grafic anexat la articol trebuie executat cît mai clar și corect în tuș pe hîrtie de calc.

— Subtitlurile din articol trebuie subliniate, astfel încît subordonarea să nu provoace îndoieli.

— Bibliografia se dă la sfîrșitul articolului. Numele autorilor vor fi scrise în ordine alfabetică. Dacă se citează mai multe lucrări ale aceluiași autor, ele trebuie scrise în ordine cronologică, iar numele autorului se repetă la fiecare lucrare. Trimiterile la numărul de ordine din bibliografie se dau în forma următoare [3].

— Citarea bibliografiei se face astfel: numele autorului și inițialele lui (subliniat), denumirea lucrării, volumul, editura, locul publicării, ediția, numărul paginii la care se referă autorul. De exemplu: Ceapoiu N.: — Cînepa — studiu monografic, Edit. Acad. R.P.R., București, ed. 1958, pag. 148.

— Citatele se dau în ghilimele, iar la infra paginal se indică autorul, titlul lucrării și celelalte date bibliografice, ca mai sus.

— Manuscrisele care nu îndeplinesc condițiile cerute, vor fi restituite autorilor.

Redacția își rezervă dreptul de a reduce articolele trimise și a le stiliza, dacă se constată că este necesar.

Adresa redacției revistei Natura este: București, Raionul Gh. Gheorghiu-Dej, Bd. Schitu Măgureanu Nr. 9. Telefon 14.75.26.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la Serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei este de 24 lei.

I. P. 2 – cd. 68

PREȚUL : LEI 4.–

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 544.

SERIA

BIOLOGIE

2

Anul XIII

MARTIE—APRILIE
1961

1990
46
- IUL. 2005
2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Conf. univ. O. MUNTEANU; Conf. univ. B. SCHNAPP, Redactor șef; V. CUCU, Redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, Secretar g-ral de redacție; Conf. univ. I. TARNAVSCHI; Acad. Prof. EM. POP; Prof. univ. ȘT. CSŰRÖS; Prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Prof. univ. P. JITARU; A. COHEN, Cercet. șt.; M. HAMAR, Candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

3702

I 544.

ian. 2022

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIII * Nr. 2 MARTIE-APRILIE 1961

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

CUPRINSUL

A 40-a aniversare a Partidului

S. Ghiță: Lupta pentru concepția materialist-dialectică în biologia din țara noastră. 3
* * *: O realizare epocală. 13

STUDII ȘI CERCETĂRI

O. Munteanu: Forme ale idealismului în biologia contemporană 15
Alice Săvulescu: Probleme și metode moderne de cercetare în biologie. 29
E. Rădulescu, A. Săvescu, I. Constantinescu: Protecția plantelor în Republica Populară Romînă 36
M. Hamar: Aspecte ale cercetărilor ecologice din țara noastră 45
I. T. Tarnavschi: Grădina botanică din București 56

NOTE

I. Resmeriță: Două exemplare de arbore mamut în Munții Apuseni 66

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

S. Rădulescu: Cum cultiv la elevi dragostea față de Partidul Muncitoresc Romîn prin lecțiile de științe naturale 68
C. Popovici: Lecții de bazele darwinismului în școala medie serală . . . 73

PENTRU TINERII NATURALIȘTI

* * *: Dragi tineri naturaliști din R. P. Romînă; * * *: Din activitatea tinerilor naturaliști sovietici; *Em. Mutulescu:* Aspecte din activitatea Școlii de 7 ani din comuna Basarabi, Raion Medgidia; *S. Georgescu:* Din activitatea unui cerc de șt. naturale cu elevii; * * *: Calendar . . . . . 79—87

RECENZII, INFORMAȚII

Recenzii

Gh. Necula: Lucrări de botanică și zoologie în sprijinul dezvoltării agriculturii 88
S. S. Vasu: Acad. A. I. Oparin — „Originea vieții pe Pămînt" 91
S. Pașcovschi: „Flora și fauna Carpaților" 92
M. Lăcătușu: A. Săvescu — „Album de protecția plantelor" 94

Informații

* * *: Cea de-a doua navă cosmică sovietică (III) 95

3709.V

1964

СОДЕРЖАНИЕ

СОРОКОВАЯ ГОДОВЩИНА ПАРТИИ

Сороко летие парти

С. Гицэ: Борьба за материалистическое диалектическое мировоззрение в биологии в нашеи стране 3
* * *: Грандиозные достижения 13

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

О. Мунтяну: Формы идеализма в современной биологии 15
А. Сэвулеску: Новые проблемы и современные методы исследованиа в биологи 29
Е. Рэдулеску, А. Сэвеску, А. Константинеску: Достижения в области защиты растении в Р.Н.Р. 36
М. Хамар: Некоторые аспекты экологических исследований в нашей стране 45
И. Тарнавский: Бухарестский ботанический сад. 56

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

И. Резмерицэ: Два экземпляра мамонтового дерева в Мунци Апусени 66

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

С. Рэдулеску: Как я воспитываю в школьниках любовь к Румынской Рабочей Партии на уроках естествознания 68
К. Попович: Уроки по основам дарвинизма в вечерней средней школе 73

ДЛЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ РЕЦЕНЗИИ, НАУЧНЫЕ НОВИНКИ

SUMMARY

The Party's 40th anniversary

S. Ghiță: The struggle in Rumania for the materialist-dialectic conception in biology. 3
* * *: A epoch-making realization. 13

STUDY AND RESEARCH

O. Munteanu: Forms of idealism in contemporary biology 15
A. Săvulescu: Modern problems and seearch methods in biology 29
E. Rădulescu, A. Săvescu,, I. Constantinescu: Realizations in the domain of plat protection in the Rumanian People's Republic 36
M. Hamar: Aspects of ecologic research in Rumania 45
I. T. Tarnavschi: The Bucharest Botanical Garden 56

NOTES

I. Resmeriță: Two specimens of mammoth trees in the Apuseni Mts 66

METHODES AND PRACTICAL TASKS

S. Rădulescu: How, through the lessons of natural sciences, I cultivate the children's love for the Rumanian Workers' Party 68
C. Popovici: Lessons of the bases of Darwinism in the evening middle schools . 73

FOR YOUNG NATURALISTS REVIEWS, INFORMATION

LUPTA PENTRU CONCEPȚIA MATERIALIST-DIALECTICĂ ÎN BIOLOGIA DIN ȚARA NOASTRĂ*)

S. GHIȚĂ, București

De la înființarea sa, partidul clasei muncitoare a dat o mare atenție luptei pentru orientarea materialistă a științei romînești. Călăuzindu-se după învățătura marxist-leninistă, partidul nostru a luptat împotriva ideologiei burgheze, pentru apărarea științei de atacurile filozofilor idealiști, pentru punerea științei și culturii în slujba poporului.

Încă din a doua jumătate a veacului trecut, burghezia romînească aliată cu moșierimea, s-a desolidarizat de materialismul spontan al științelor naturii și a preconizat un compromis între știință și religie. Filozofii burghezi au dus o luptă înverșunată pentru a desprinde științele naturii de alianța firească cu filozofia materialistă și pentru a le așeza pe baze idealiste. Pe măsura trecerii burgheziei pe poziții politice tot mai reacționare, exponenții săi ideologici subordonau știința idealismului și religiei. Ei luptau împotriva materialismului științelor naturii, fie interpretînd în mod idealist ultimile cuceriri ale acestor științe, fie promovînd un empirism îngust care condamna generalizările filozofice.

În ciuda acestui fapt, naturaliștii noștri de seamă s-au împotrivit ideologiei burgheze și au rămas pe pozițiile științei materialiste. Avînd o orientare materialistă în știință și democratică în viața socială, ei au îmbinat lupta împotriva idealismului cu demascarea politicii antipopulare și antipatriotice a regimului burghezo-moșieresc.

Începînd din jurul anului 1880, știința romînească a primit un puternic sprijin din partea proletariatului care luase în mîinile sale steagul luptei pentru progres social. De la apariția sa, pe arena istoriei, proletariatul a acordat o atenție deosebită luptei pentru apărarea și răspîndirea științei. În presa socialistă — *Contemporanul, Emanciparea, Critica socială, Literatură și știință, Lumea nouă, Romînia muncitoare* etc. —, au apărut numeroase articole prin care se populariza știința și se lua apărarea teoriilor științifice materialiste împotriva atacurilor ideologilor burghezi. Mișcarea socialistă a avut o puternică influență asupra tineretului studios, insuflîndu-i dragoste pentru știință și pentru popor. Majoritatea oamenilor de știință cu orientare materialistă și democratică — menționați mai înainte — s-au format sub influența mișcării muncitorești.

*) Comunicată în ședința S.S.N.G. din 22.IV.1961.

Începînd din perioada de avînt a mișcării revoluționare (1917—1921) care a culminat cu înființarea Partidului Comunist din Romînia, influența proletariatului în viața social-politică și ideologică a țării a crescut și mai mult. În științele naturii, această influență s-a manifestat prin: a) răspîndirea — pe o scară mai largă — în rîndurile maselor muncitoare cu ajutorul presei îndrumată de partid, a cunoștințelor și teoriilor științifice; b) prin radicalizarea savanților progresiști — *V. Babeș, Gh. Marinescu, Em. Racoviță, I. Atanasiu, C. I. Parhon* și alții — care dau o mai mare atenție problemelor sociale, critică cu mai mult curaj regimul politic antipopular și militează pentru punerea științei în slujba poporului [1]); sub influența P.C.R., unii savanți au aderat la cauza socialismului (Parhon, Bagdasar); c) prin critica idealismului și prin lupta pentru orientarea materialist-dialectică a științelor naturii.

Dacă răspîndirea științei în rîndurile maselor muncitoare și influențarea politică a oamenilor de știință constituie o continuare și o intensificare — în noile condiții istorice — a unor preocupări ale vechii mișcări muncitorești, orientarea materialist-dialectică a științelor naturii este un obiectiv cu totul nou al luptei ideologice inițiată și condusă de Partidul Comunist din Romînia.

Pentru atingerea acestui obiectiv, în presa îndrumată de partid — *Cultura proletară, Frontul, Era nouă* — și în revistele progresiste — *Cuvîntul liber, Viața romînească etc.* —, comuniștii au publicat numeroase articole asupra problemelor filozofice ale științelor naturii bazate pe concepția marxist-leninistă.

Sub influența P.C.R., s-au înființat în rîndurile oamenilor de știință cercuri de studierea lucrării lui Lenin „Materialism și empiriocriticism".

Prin promovarea filozofiei marxiste și prin aplicarea ei în științele naturii, partidul a ajutat pe oamenii de știință să dea o interpretare filozofică justă noilor descoperiri ale științelor naturii și să reziste ofensivei din ce în ce mai puternice a filozofilor burghezi idealiști — *C. Rădulescu-Motru, I. Petrovici, Nae Ionescu, Anton Dumitriu* și alții —, împotriva științei materialiste. Savanții progresiști *Gh. Țițeica, S. Stoilov, D. Hurmuzescu, C. Budeanu, Gh. Marinescu, C. I. Parhon, Em. Racoviță, D. Voinov. P. Bujor* și alții, au luptat de pe pozițiile materialismului istoric-naturalist, pentru a răspunde problemelor complexe pe care le ridică dezvoltarea științelor și lupta ideologică din această perioadă. Datorită însă necunoașterii materialismului dialectic, mulți dintre oamenii de știință din țara noastră au avut unele confuzii și inconsecvențe în concepția despre natură și au manifestat tendința de a extinde legile naturii la societate.

Vechiul materialism spontan, lipsit de o temeinică fundamentare filozofică, s-a dovedit a fi insuficient în condițiile revoluției din științele naturii și a intensificării ofensivei filozofiei idealiste. Oamenii de știință aveau nevoie de o nouă filozofie care să servească pe de o parte ca meto-

[1]) Este semnificativă din acest punct de vedere înființarea Asociației intelectualilor romîni (1921), condusă de Gh. Marinescu, D. Voinov, I. Cantacuzino și alții. *„Această mișcare a intelectualilor romîni*, spunea Marinescu — *...a fost strigătul de durere al unei clase asuprite, ignorate de oamenii politici și disprețuită de îmbogățiții de război"* (Cooperația intelectuală națională și internațională, București, 1924, p. 61).

dologie generală în cercetarea naturii, iar pe de altă parte ca armă de luptă împotriva filozofiei burgheze.

Această nouă filozofie era materialismul dialectic.

În presa condusă de partid și în alte periodice progresiste, marxiștii au arătat însemnătatea materialismului dialectic pentru științele naturii. Într-unul din articolele scrise cu ocazia împlinirii a patruzeci de ani de la moartea lui Engels, este arătată importanța materialismului dialectic ca metodă generală de cercetare a realității. „*Materialismul dialectic* — scria autorul — *este noul discurs al metodei*" [1]).

Analizînd noile descoperiri din fizică, biologie etc. multe articole demonstrează că progresele științelor naturii confirmă dialectica materialistă. În articolul „Atomul și dialectica" arătîndu-se caracterul dialectic al proceselor intraatomice, se conchide: „*Iată cum științele naturale moderne contribuie fără să vrea la întărirea și verificarea gîndirii dialectice. Fără să vrea, căci în momentul actual gîndirea dialectică are de luptat cu puternici adversari, cu toți acei care, din motive sociale, vor să țină gîndirea în loc, ba chiar s-o arunce în brațele idealismului filozofic din evul mediu*" [2]). Aceeași idee este subliniată și în articolul „Științele naturale și materialismul dialectic" pe baza realizărilor din domeniul biologiei. Arătînd însemnătatea filozofică a experiențelor lui Pavlov și ale altor savanți, se spune că cercetările acestor mari biologi „*confirmă concepția materialist-dialectică a lumii și surpă mai mult fundamentul filozofiilor idealiste burgheze*" [3]).

Adresîndu-se intelectualilor, articolul arată că lupta de clasă din societate se reflectă și pe plan ideologic sub forma luptei dintre materialism și idealism, dintre știință și religie, luptă față de care oamenii de știință nu pot rămîne indiferenți.

„*Linia care separă clasele în viața socială și politică a societății pătrunde și în toate manifestările culturale. Deoparte proletariatul, filozofia materialistă, știința și privirea liberă a viitorului societății, de cealaltă — burghezia, speculațiile idealiste, misticismul, religia și apoi frica de orice cunoaștere obiectivă a lumii. Între aceste două părți ale baricadei, intelectualii și oamenii de știință au de ales*" [4]).

Situîndu-se de partea proletariatului, a materialismului dialectic și a științei, presa marxistă a dus o luptă neîmpăcată împotriva idealismului și a religiei, arătînd inconsistența lor teoretică și funcția lor socială reacționară. În acest scop, au fost publicate articole ca: *Misticismul în filozofia romînească*[5]), *Frica de rațiune* [6]), *Divagațiile iraționaliștilor* [7]), *Evoluția credințelor despre Pămînt* [8]), *Teoria materialistă a cunoașterii* [9]) etc.

---

[1]) „*Cuvîntul liber*", nr. 40 din 10 august 1935, pag. 5.
[2]) *Critica*, nr. 1, 1935, pag. 2.
[3]) *Cuvîntul liber*, nr. 38 din 27 iulie 1935, pag. 7.
[4]) *Cuvîntul liber* nr. 38 din 27 iulie 1935, pag. 7.
[5]) *Era nouă*, nr. 3/1936.
[6]) *Critica*, nr. 2/1935.
[7]) *Critica*, nr. 3/1935.
[8]) *Cultura proletară*, nr. 2/1926.
[9]) *Cuvîntul liber*, nr. 31 și 33/1935.

Substanțial și valoros este studiul „Criza științei“ [1]). Folosind lucrarea lui Lenin „Materialism și empiriocriticism“, autorul critică teoriile idealiste din diferite științe ale naturii, și arată cauzele sociale și gnoseologice ale crizei din știința burgheză, precum și calea ieșirii din această criză. Cauzele crizei din știința burgheză și metoda de a o învinge au fost arătate de Lenin — scrie în articol. *„Lenin, în lucrarea sa Materialism și empiriocriticism, criticînd subiectivismul și scepticismul lui Mach, a reluat tezele principale ale materialismului dialectic, le-a îmbogățit cu noile date științifice cîștigate de la moartea lui Engels pînă la el, și a dovedit cum dialectica materialistă constituie singura metodă de gîndire care poate să conducă la învingerea crizei în știință și la noi rezultate științifice* [2])“.

Pentru științele biologice, cunoașterea filozofiei marxist-leniniste era și mai necesară. Între cele două războaie mondiale, în această știință, în afară de manifestările idealiste — vitalism, finalism, weismannism etc. — în țara noastră au circulat numeroase teorii sociale reacționare izvorîte din biologie — darwinism social, rasism, biopolitică și altele.

Remarcăm faptul că în afară de unele influențe ale weismannismmorganismului, în problemele de genetică, biologii noștri de seamă s-au menținut în general pe pozițiile materialismului. Negarea transformismului, precum și promovarea finalismului și vitalismului a fost făcută de ideologii burghezi: *I. Petrovici, Al. Mironescu, D. Papadopol, Nichifor Crainic, Nicolae Roșu* și alții.

Ideologii fasciști au folosit în mare măsură biologia — denaturînd-o — pentru a „justifica“ inegalitatea claselor și a raselor, exploatarea și războaiele de cotropire. În perioada de fascizare a țării, au luat naștere curente social-politice ultrareacționare ca biosociologia, biopolitica, eugenia. Sprijinite și subvenționate de statul burghezo-moșieresc (mai ales după 1937) aceste curente — în fruntea cărora se aflau *Gh. Banu, I. Moldovan, I. Făcănaru* și alții — dispuneau de reviste proprii. Principala publicație a curentului biopolitic era „Buletinul eugenic și biopolitic“ (1938—1944).

Aceste teorii ultrareacționare care n-aveau nimic comun cu știința n-au influențat pe oamenii de știință care au avut o orientare materialistă și democratică. Ele au semănat însă multe confuzii în opinia publică, în rîndul celor neinițiați în știință. Confuzia era favorizată și de faptul că biologii înșiși, necunoscînd materialismul istoric, cu toate că respingeau aceste teorii sociale reacționare, înclinau să extindă legile naturii la societate.

Partidul Comunist din Romînia a combătut concepțiile idealiste și reacționare din științele biologice și a arătat importanța cunoașterii materialismului dialectic pentru progresul acestor științe. În presa legală condusă de partid și în reviste progresiste, comuniștii au luptat, alături de oamenii de știință, pentru apărarea transformismului în biologie, împotriva ideologilor burghezi care-i negau valoarea științifică și vorbeau despre „criza transformismului“.

După cum a arătat marele biolog progresist Emil Racoviță, așa-zisa criză a transformismului nu era decît o criză de creștere. Imensul număr

[1]) *Era nouă*, nr. 1, 2 și 3/1936.
[2]) *Era nouă*, nr. 2/1936.

de fapte noi acumulate timp de cîteva decenii a provocat discuții între specialiști asupra modalității evoluției. „*Dar criza* — scria savantul romîn — *nu privește noțiunea de evoluție care n-a fost niciodată pusă la îndoială de oamenii competenți ci numai unele din modalitățile transformismului.* unele din felurile „cum" au evoluat spițele" [1]). Sesizînd că principiul evoluției lovește în interesele unor reacționari care n-au nimic comun cu știința, Racoviță scrie: „*Acești profani, misoneiști, filozofi, exegeți, literați, jurnaliști* și *chiar politicieni, s-au amestecat în această discuție tehnică cu așa zel, cu așa furie și cu atîta nepricepere, încît au dezorientat complet publicul cultivat. Din o simplă controversă asupra modalităților evoluției. acești biologi improvizați... au dedus „neadevărul teoriei evoluției", adică al doctrinei evoluționiste*" [2]).

Arătînd inconsistența criticilor aduse transformismului al cărui adevăr a fost demonstrat de rezultatele obținute de biologie de cînd e călăuzită de această concepție, comuniștii au mers și mai departe decît oamenii de știință, dezvăluind substratul de clasă al negării sau discreditării evoluționismului. Clasele interesate în dezvoltarea societății — scria revista marxistă „Era nouă" — au susținut și susțin teoriile evoluționiste, iar clasele reacționare, ostile progresului social, au negat și neagă dezvoltarea ca lege generală a naturii și societății.

Folosind experiențele specialiștilor, în revistele îndrumate de partid se argumentează ideea esenței materiale a vieții. Astfel, în articolul „La baza vieții sînt fenomenele fizico-chimice" [3]) în sprijinul acestei legi se invocă experiențele asupra fecundației artificiale la aricii de mare.

Arătînd limitele materialismului mecanicist care nu vedea deosebirea calitativă dintre materia vie și cea abiotică, marxiștii au dus o luptă neîmpăcată împotriva teoriilor vitaliste care punînd la baza fenomenelor biologice misterioase forțe vitale nu explicau nimic și creau o prăpastie între materia organică și cea anorganică. „*Astăzi spiritualiștii sau vitaliștii, cum se numesc în biologie, pornind de la faptul că fenomenele vitale prezintă unele caractere specifice, crează o prăpastie între lumea neorganică și cea organică, introduc în aceasta din urmă niște forțe oculte și unele elemente de psihologie și cred că au explicat mare lucru, declarînd viața și evoluția ei definită de un elan vital sau de dominante... sau de entelechii*" [4]).

A fost criticat de asemenea freudismul, căruia i s-a opus pavlovismul. Arătîndu-se caracterul științific al teoriei pavloviste, în articolul „Științele naturale și materialismul dialectic" se sublinia importanța ei filozofică. „*Cercetările lui Pavlov* — spune autorul — *aduc din nou o strălucită confirmare a teoriei materialiste a cunoașterii și a materialismului dialectic în general*" [5]).

Despre concepția și activitatea lui Pavlov s-au scris articole și note de către marxiștii romîni, în care pe lîngă însemnătatea științifică a teoriei

[1]) *E. G. Racoviță:* Evoluția și problemele ei, Cluj, 1929, p. 167.
[2]) *E. G. Racoviță:* Evoluția și problemele ei, Cluj, 1929, p. 167.
[3]) *Critica*, nr. 1/1935.
[4]) *Era nouă*, nr. 3/1936, pag. 29.
[5]) *Cuvîntul liber*, 27 iulie 1935.

pavloviste, se arătau condițiile minunate pe care puterea sovietică le-a creat marelui savant.

Presa, inspirată de P.C.R., publica informații despre realizările științei sovietice din diferite domenii. Astfel, revista „Vremuri noi" informa cititorii despre cercetările miciuriniste ale lui T. D. Lîsenko. *„Un tînăr agronom rus din Republica Sovietelor* — se spune într-o notă — *în urma unor stăruitoare încercări, a izbutit să capete o nouă sămînță de grîu, printr-o dibace încrucișare, rezistent la secetă și la frig"* [1]).

Luptînd împotriva idealismului în biologie, comuniștii au arătat importanța cunoașterii de către biologi a materialismului dialectic. *„Numai prin înțelegerea justă a dialecticii materialiste* — scria „Era nouă" în 1936 — *biologii vor putea să elimine din vocabularul lor tot acel balast de cuvinte înșelătoare introduse de vitalism, toată acea sofistică verbală, dăunătoare cercetărilor științifice, care sînt o rămășiță a gîndirii scolastice și un mijloc de întreținere a fideismului în știință"* [2]).

Revista „Slova" din Botoșani a publicat în 1935, fragmentul „În jurul problemei dialecticii" în care Lenin arăta superioritatea teoriei materialist-dialectice a evoluției față de teoriile metafizice și idealiste.

În cadrul luptei împotriva sociologiei burgheze, marxiștii au combătut și demascat teoriile social-politice reacționare legate de biologie — darwinism social, rasism, biopolitică etc.

De pe pozițiile materialismului istoric — adevărata știință despre societate — comuniștii au arătat caracterul neștiințific și substratul de clasă al acestor teorii. S-a demonstrat că extinderea legilor naturii la societate este neștiințifică deoarece societatea are legi proprii de dezvoltare, descoperite de marxism. Fenomenele sociale nu pot fi explicate printr-un factor extern de altă natură decît societatea.

Folosindu-se de prestigiul darwinismului în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, ideologii burghezi au extins la societate lupta pentru existența din natura vie pentru a „justifica" inegalitatea claselor, războaiele de cotropire etc.

Marxiștii au arătat lipsa de valoare științifică a darwinismului social care identifică omul cu animalele, legile sociale cu legile biologice. Astfel, în articolul „Analfabetism sociologic" se arată, pornind de la tezele lui Engels, că în timp ce animalele *strîng*, culeg darurile oferite de natură, oamenii *produc*, crează obiecte care nu se găsesc în natură. Dezvoltarea omenirii este legată de dezvoltarea mijloacelor de producție. De aceea *„nu legile biologice dictează în viața socială ci legile care decurg din faptul că omul produce"* [3]).

Rezolvarea științifică a raportului dintre natură și societate, dintre om și animale etc. de către marxiști a contribuit la spulberarea multor confuzii care dăinuiau printre naturaliști, la orientarea ideologică a oamenilor de știință.

---

[1]) *Vremuri noi*, Brașov, 1936, nr. 4, pag. 31.
[2]) *Era nouă*, nr. 3 din 1936, pag. 31.
[3]) *Alte zări*, nr. 2/1933.

Numeroase articole publicate în presa îndrumată de partid au fost consacrate criticii și demascării rasismului. Arătîndu-se lipsa de bază științifică a rasismului, marxiștii au insistat în mod deosebit asupra demascării caracterului diversionist, reacționar al acestor teorii fasciste [1]).

Lupta P.C.R. împotriva teoriilor idealiste și reacționare din științele naturii făcea parte integrantă din lupta împotriva orînduirii capitaliste în care posibilitățile materiale și orizontul teoretic al științei erau limitate de interesele de clasă ale burgheziei dominante. În presa îndrumată de partid se arăta că numai prin victoria proletariatului și a ideologiei sale se poate da un nou impuls științei și culturii. *„Victoria proletariatului și a științei noi prin dialectica materialistă, e singura capabilă să deschidă noi orizonturi omenirii și științei sale"* [2]).

Transformările revoluționare de după 23 August 1944, au determinat o cotitură corespunzătoare și în dezvoltarea științelor naturii. Cucerind puterea politică și economică, clasa muncitoare — sub conducerea partidului — a creat științelor naturii o puternică bază materială, le-a legat mai strîns de practică și le-a pus în slujba poporului. *„Dar nu trebuie să uităm niciodată* — spunea tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej în cuvîntarea ținută la sesiunea generală a Academiei R.P.R. din octombrie 1948 — *că sarcina științei e să satisfacă cerințele poporului și de aceea în toate realizările lor oamenii de știință, litere și arte trebuie să tindă ca rezultatele pe care le obțin în cercetările lor teoretice să-și poată găsi cît mai repede o valorificare practică"* [3]).

Sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Romîn, mișcarea științifică a fost pusă pe baze noi. Academia Romînă a fost reorganizată și s-au înființat numeroase institute de cercetări în toate domeniile. Dintre institutele cu caracter biologic menționăm: Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Institutul de biochimie, Institutul de cercetări agronomice, Institutul de speologie, Institutul de fiziologie normală și patologică, Institutul de inframicrobiologie. Cercetări biologice valoroase se fac de asemenea în cadrul colectivelor filialelor din Cluj, Iași, Timișoara ale Academiei R.P.R. și în cadrul catedrelor din învățămîntul superior.

În condiții atît de favorabile, științele naturii din țara noastră au luat un mare avînt. Înzestrate cu localuri corespunzătoare și cu aparate din cele mai moderne, cele aproape 100 de institute de cercetări ale Academiei R.P.R. și ale ministerelor au obținut rezultate remarcabile în toate domeniile, publicate în zeci de reviste de specialitate și în volume separate. În 1949 colective de specialiști au început studierea sistematică a faunei și florei țării și publicarea operelor de importanță națională: *Flora R.P.R.*, proiectată în 12 volume (dintre care au apărut 7) și *Fauna R.P.R.* — prima lucrare de sinteză asupra faunei Romîniei — proiectată în 15 volume, dintre care au apărut 31 fascicole.

Opere de mare valoare științifică au publicat: Acad. *C. I. Parhon*, „Biologia vîrstelor", Acad. *Traian Săvulescu*, „Monografia Uredinalelor din

[1]) Vezi articolele „Rasism" consecințe politice" în revista „Cuvîntul liber" din 23 martie 1935, „Genealogia raselor" în „Reporter" din 16 mai 1934 etc.
[2]) *Era nouă*, nr. 3/1936, p. 34.
[3]) Analele Academiei Romîne 1928—1949, pag. 99—100.

R.P.R." (2 vol.), „Monografia Ustilaginalelor din R.P.R." (2 vol.), „Tratat de patologie vegetală" (2 vol.), Acad. *Șt. S. Nicolau*, „Introducere în inframicrobiologie generală", Acad. *Emil Pop*, „Mlaștinile de turbă din Republica Populară Romînă" etc.

O cotitură corespunzătoare a avut loc și pe planul orientării filozofice a științelor naturii.

După 23 August 1944 filozofia marxist-leninistă a învins concepțiile filozofice burgheze și a devenit filozofia dominantă în R.P.R. Oamenii noștri de știință au depășit materialismul istorico-naturalist din perioadele precedente și au trecut pe pozițiile materialismului dialectic, care a devenit metodologia generală de cercetare în științele naturii.

Îndrumați de partid, oamenii noștri de știință au devenit conștienți de faptul că — așa cum a arătat tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej — *„cunoașterea temeinică a științei marxist-leniniste, a adevărului științific despre natură, viață, societate, este necesară pentru aprofundarea oricărei ramuri a științei — fizica, chimia, matematica, fără să mai vorbim de istorie, limbă, literaratură. Materialismul dialectic este călăuza sigură a omului de știință. Numai această concepție permite studierea lucrurilor și fenomenelor în mișcarea, dezvoltarea și transformarea lor și nu o prezentare scolastică, întepenită a acestora"* [1]).

Acest proces de transformare ideologică nu s-a desfășurat de la sine ci printr-o muncă sistematică și perseverentă — condusă de partid — de combatere a idealismului și de îndrumare a oamenilor de știință în filozofia marxist-leninistă. În acest scop, s-au organizat universități serale de marxism-leninism, cercuri de învățămînt ideologic etc.

În organele de presă ale partidului — *Lupta de clasă*, *Scînteia* — și în alte reviste — *Contemporanul*, *Cercetări filozofice*, *Analele Academiei R.P.R.*, *Natura* etc. au apărut numeroase articole de critică a idealismului în știință, de orientare teoretică și practică a cercetărilor din diferite domenii ale științelor naturii. Academia R.P.R. a organizat sesiuni speciale ca cea închinată aniversării a 50 de ani de la apariția operei lui Lenin „Materialism și empiriocriticism" (1959), sau „Consfătuirea romîno-sovietică în problemele filozofice ale științelor naturii", la care oameni de știință și filozofi romîni au ținut comunicări despre importanța filozofiei marxist-leniniste pentru progresul științelor naturii.

S-a întărit colaborarea între filozofi și oamenii de știință în rezolvarea problemelor teoretice, filozofice ale științelor naturii și în combaterea idealismului de toate nuanțele. *„Lupta ce se desfășoară între filozofia materialist-dialectică și filozofia idealistă* — arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej — *este însăși lupta pentru progresul științei. Numai gîndirea eliberată de prejudecăți, gîndirea bazată pe concepția materialist-dialectică deschide drum larg către un nestăvilit progres al științei și culturii"* [2]).

Ca rezultat al colaborării dintre oamenii de știință și filozofi, au fost publicate sub egida Institutului de filozofie al Academiei R.P.R. — două

---

[1]) *Gh. Gheorghiu-Dej*: „Articole și cuvîntări", ed. IV, E.S.P.L.P. București, 1955, pag. 464.

[2]) *Gh. Gheorghiu-Dej*: „Articole și cuvîntări", 1955—1959, Edit. Politică, 1959, pag. 605—606.

volume de studii asupra problemelor filozofice ale științelor naturii (1958, 1959), precum și volumul „50 de ani de la apariția operei lui V. I. Lenin „Materialism și empiriocriticism" (1960)".

De asemenea, oamenii de știință au publicat numeroase articole privind diferite probleme filozofice ale științelor naturii în revista „Cercetări filozofice". În ultimul timp, această revistă a inițiat o anchetă în rîndurile oamenilor de știință, asupra modalității de colaborare între oamenii de știință și filozofi în rezolvarea problemelor teoretice dificile pe care le ridică științele contemporane.

Pentru orientarea materialist-dialectică a oamenilor noștri de știință și pentru rezolvarea unor dificile probleme sociale privind punerea științei în slujba producției, știința sovietică a constituit o călăuză sigură. Aproape complet necunoscută în timpul regimului burghezo-moșieresc, știința sovietică, cu mărețele ei realizări, a devenit astăzi cunoscută în toate domeniile. Datorită sprijinului dat de partid, un institut special — Institutul de studii romîno-sovietice al Academiei R.P.R. — ține la curent pe oamenii noștri de știință cu cele mai noi realizări ale științei sovietice.

Prin grija și îndrumarea partidului, biologii romîni au fost ajutați să cunoască și să aplice în mod creator — în cercetările și lucrările lor — materialismul dialectic, precum și teoriile înaintate ale miciurinismului și pavlovismului. Au fost organizate de către Institutul Romîno-Sovietic și Academia R.P.R. consfătuiri și referate asupra problemelor miciurinismului (1948, 1949) și pavlovismului (1952, 1956).

Călăuzindu-se după indicațiile partidului, Academia R.P.R. a organizat dezbateri pe probleme speciale ale biologiei. Astfel în iunie 1959 a avut loc un simpozion cu tema „Problema evoluției în biologie" în cadrul căruia au fost ținute referate de importanță deosebită. În același scop s-a ținut în ianuarie 1961 o consfătuire în problema speciei.

O atenție deosebită a dat Partidul Muncitoresc Romîn orientării ideologice a învățămîntului. Prin reforma din 1948, învățămîntul de toate gradele a fost așezat pe temelia solidă a filozofiei marxist-leniniste. La baza științelor biologice care se predau în învățămînt stă materialismul-dialectic. În scopul asigurării unei juste orientări a învățămîntului științelor biologice, și a lărgirii orizontului teoretic al elevilor și studenților, s-au înființat catedre de biologie generală pe lîngă facultățile de șt. naturale, de agronomie și de medicină, iar în învățămîntul mediu s-a introdus — ca materie obligatorie — darwinismul și miciurinismul.

O mare contribuție la orientarea materialist-dialectică a profesorilor de științe naturale din învățămîntul de cultură generală a adus Societatea de Științe Naturale și Geografie, care are filiale în principalele orașe ale țării. Prin referate, conferințe și sesiuni științifice și prin articole publicate în revista „Natura", S.S.N.G. a stimulat interesul cadrelor didactice pentru problemele teoretice și pentru cercetarea științifică și a asigurat informarea lor cu noile realizări din științele biologice, contribuind astfel la ridicarea nivelului ideologic și științific-profesional al majorității naturaliștilor din țara noastră.

Sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Romîn, ştiinţele naturii îşi strîng mereu legătura cu producţia şi sînt puse în slujba construirii socialismului. Directivele celui de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn trasează cercetătorilor ştiinţifici din aceste ştiinţe sarcina de a contribui şi mai mult la dezvoltarea economiei noastre naţionale.

„*Cercetarea ştiinţifică* — se spune în Directive — *este chemată să dea o contribuţie importantă la introducerea tehnicii noi şi la soluţionarea problemelor tehnico-economice pe care le ridică dezvoltarea economiei naţionale*“ [1]).

Ştiinţele biologice sînt legate de practică, atît direct, cît mai ales prin intermediul ştiinţelor agricole şi medicale. De aceea Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. prevăd intensificarea cercetărilor îndeosebi în acele ramuri şi sectoare ale biologiei — genetica, fiziologia, biofizica, biochimia — care au aplicaţii practice în medicină şi agricultură.

РЕЗЮМЕ

В первой части статьи анализируется влияние рабочего движения на направление естественных наук, которое стало особенно чувствоваться в последние десятилетия девятнадцатого века. Оно выросло значительно вместе с созданием Коммунистической Партии в Румынии (8 мая 1921).

Во второй части статьи автор останавливается на борьбе Румынской Коммунистической Партии против идеализма, за материалистическое диалектическое направление естественных наук в нашей стране.

После освобождения Румынии от фашистского господства (23 августа 1944 г.) и особенно после захвата политической и экономической сил пролетариатом, в развитии естественых наук в Румынии совершился революционный переворот. Румынская Академия, научные общества и все ступени образования реорганизованы и поставлены на новую базу.

С помощью Румынской Рабочей Партии, учёные Румынской Народной Республики овладели философией марксизма-ленинизма.

Вследстве этого естественные науки всё больше связаны с практикой и поставлены непосредственно на службу построения социализма в Румынской Народной Республике.

ABSTRACT

In the first part of this paper, the influence of the worker's movement with respect to the orientation of the natural sciences, which made itself felt since the last few decades of the XIXth century is analyzed. It increased considerably with the founding of the Communist Party of Rumania (May 8, 1921). In the second part of this paper the author insists on the struggle caried out by the Communist Party of Rumania against idealism and for the materialist-dialectic orientation of the natural sciences in Rumania.

After the eliberation of Rumania from under the fascist yoke (August 23, 1944), and particularly after the conquest of the political and economic power by the proletariate, a revolutionary turning point occurred in the development of the natural sciences in Rumania. The Rumanian Academy, the scientific societies and education at all stages were reorganised and placed on new bases.

With the help of the P.M.R. (Rumanian Worker's Party), the scientists of the Rumanian People's Republic have made the Marxist-Leninist philosophy their own.

As a consequence, the natural sciences are more and more closely linked with production an they are directly put in the service of the building up of socialism in the Rumanian People's Republic.

[1]) *Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn*. Edit. Politică, Bucureşti, 1960, pag. 680.

O REALIZARE EPOCALĂ

Realizarea visului milenar al călătoriei omului în Cosmos a zguduit recent întreaga lume. Într-adevăr data de 12 aprilie 1961, cînd nava cosmică-satelit „Vostok" (Răsăritul) — avînd la bord primul cosmonaut, cetățeanul sovietic I. A. Gagarin — a pătruns în spațiul pînă acum inaccesibil mijloacelor umane de locomoție, va rămîne neștearsă în istoria omenirii.

Epocalul zbor s-a declanșat la 9h07′ și a totalizat 108′, interval în care nava cosmică a înconjurat Pămîntul cu fantastica viteză de 28.000 km/oră — 8 km/secundă. Descriind în traiectoria sa o orbită cu perigeul de 181 km și cu apogeul de 327 km, ea s-a reîntors cu bine în Uniunea Sovietică în regiunea dinainte stabilită. Era zborurilor umane în spațiul cosmic a fost astfel deschisă prin capacitatea științei și tehnicii sovietice, care a dovedit încă odată lumii superioritatea sa.

Perspectivele deschise științei și tehnicii umane de către zborul cosmic al navei „Vostok" sînt grandioase și nesfîrșite. Ele sînt greu de sesizat în prezent, cînd avem abia cîteva date preliminare. De aceea ne vom mărgini a sublinia un singur aspect al acestei epocale realizări, care a cerut contribuția savanților din numeroase ramuri ale științei și tehnicii. Vom sublinia sumar aportul biologiei sovietice la această măreață victorie a minții umane.

În vederea cunoașterii cît mai complete a influenței condițiilor existente în spațiul cosmic, încă din 1951, savanții biologi sovietici au făcut nenumărate și minuțioase experiențe asupra materiei vii, începînd cu microorganismele și sfîrșind cu mamifere ca șoareci, cîini, maimuțe. Iar după stagiul lor în spațiul cosmic au fost ținute ulterior sub observație, pentru a se detecta chiar cele mai ascunse modificări ce s-ar produce chiar în intimitatea țesuturilor sau celulelor animale și vegetale din toate punctele de vedere: morfologic, fiziologic sau patologic, genetic etc. În acest fel s-au obținut numeroase și importante date asupra comportării corpurilor vii în condițiile cosmice, care intră într-o nouă ramură a științei, biologia cosmică. Întrucît studiul vertebratelor superioare, comportamentul lor trebuia urmărit de savanții biologi, fiziologi, medici etc. de pe Pămînt, aparatura obișnuită era inutilizabilă. A fost necesar să se imagineze și să se construiască aparate adecvate, care să transforme pulsul, bătăile inimii sau mișcările cavității toracice în semnale electrice ce puteau fi detectate și studiate pe întregul parcurs de către specialiști. S-au obținut astfel date foarte importante, mai ales asupra modificărilor respiratorii și circulatorii la mamiferele superioare în diferite condiții — cîinii constituind și aci cel mai prețios material experimental. Neobosiți, biologii, fiziologii și medicii sovietici au refăcut mereu experiențele, au folosit rezultatele obținute pentru îmbunătățirea aparatelor înregistratoare, pentru noi și variate verificări asupra datelor recente, pentru experimentarea de sisteme de protecție etc. Ei au reînnoit fără răgaz încercările lor, pînă cînd rezultatele au devenit concludente, în scopul de a feri ființa umană de orice risc previzibil. Gradul inalt atins de știința și tehnica sovietică se poate urmări și în progresele uimitoare realizate între 4.X.1957 și 12.IV.1961.

S-au studiat la animale, mai ales pe cîini, influențele condițiilor cosmice, la început cu rachetele geofizice, lansate vertical mai întîi la 110 km, apoi la 220 km, și ulterior pînă la 450 km, la care viteza atinge valori

de 5 000 km/oră sau 1,75 km pe secundă. Aici apare și imponderabilitatea și suprasolicitările organismului la acceleraţiile considerabile. Pe cînd imponderabilitatea este uşor suportată, s-a constatat o mărire apreciabilă a frecvenţei pulsului şi a respiraţiei, la suprasolicitări, care au revenit la normal după 4—6 minute. Astfel s-a ajuns la date importante fie pentru stabilizarea zborului, a asigurării respiraţiei normale prin izolarea într-un spaţiu prevăzut cu rezerve de oxigen şi perfect termoizolate, fie pentru condiţiile de frînare treptată a zborului la revenirea în păturile dense ale atmosferei, care condiţionează posibilitatea revenirii pe Pămînt. Pregătirile în vederea zborului cosmic propriu-zis au început abia la 15.V.1960, data lansării primei nave cosmice, cînd s-a ajuns la mărirea greutăţii cosmonavelor, suficientă pentru a putea primi unu sau doi cosmonauţi. Au urmat la distanţe scurte a doua navă cosmică — la 19.VIII.1960, care cuprindea un conteiner cu doi cîini şi multe alte organisme la bord, care au fost catapultate cu succes. Următoarele trei nave cosmice au adus noi şi importante date privitoare la măsurile de asigurare a vieţii în cosmos : sistemul de condiţionare a respiraţiei, de termoizolare, de transmitere de informaţii bilaterale, de înapoiere a navelor.

După ce toate aceste cercetări au dus la concluzia că zborul omului este perfect posibil, fără riscuri pentru sănătatea sa, s-a trecut la pregătirea directă a zborului, la selecţionarea cosmonauţilor sub un sever control medical. Au fost supuşi la numeroase şi amănunţite probe, pentru a se stabili particularităţile organismului, caracteristicile importante pentru condiţiile zborului cosmic, posibilitatea de acomodare la aceste condiţii, realizate experimental. Dintre toate criteriile de selecţie cel mai serios s-a dovedit criteriul psihofiziologic. Cosmonauţii au fost pregătiţi prin antrenamente, au fost echipaţi cu costume adecvate, care asigurau în interiorul lor o microclimă normală, în afară de aceea a capsulei termoizolate a navei cosmice. Echipamentul era prevăzut cu aparate ce înregistrau automat desfăşurarea activităţii organice a cosmonauţilor etc.

Zborul lui Gagarin a dovedit eficacitatea acestor măsuri, succesul oamenilor de ştiinţă sovietici, ale biologiei şi medicinei cosmice sovietice, care pe baza concepţiei materialist-dialectice păşeşte în avantgarda ştiinţei mondiale.

FORME ALE IDEALISMULUI ÎN BIOLOGIA CONTEMPORANĂ*)

OCTAV MUNTEANU, *conf. univ.*, Bucureşti

La hotarul dintre secolele XIX şi XX au fost puse bazele unei însemnate revoluţii în ştiinţele naturii prin descoperirea electronului şi a radioactivităţii.

În „Materialism şi empiriocriticism", Lenin a făcut o profundă analiză filozofică a datelor ştiinţelor naturii din acea vreme şi a schiţat perspectivele dezvoltării ulterioare a cunoaşterii naturii. De atunci şi pînă în zilele noastre, succesele realizate de ştiinţele naturii au confirmat pe deplin previziunea lui Lenin.

Într-adevăr, descoperirea structurii complexe a atomilor, a dezintegrării şi transformării lor a constituit un impuls puternic pentru dezvoltarea altor ştiinţe ca : astronomia, chimia, biologia. fiziologia, în cadrul cărora au apărut noi discipline : radioastronomia, radiometeorologia, radioecologia, chimia radiaţiilor ş.a.

Biologia a realizat progrese mari în interpretarea materialistă a eredităţii şi variabilităţii, ea elaborează metode de transformare dirijată a eredităţii. Fiziologia pătrunde din ce în ce mai adînc în cunoaşterea mecanismelor fine ale activităţii nervoase superioare la animale şi oameni. Nu mai este departe timpul cînd chimia va rezolva sinteza materiei vii din materie fără viaţă.

Revoluţia în ştiinţele naturii a avut şi continuă să aibă uriaşe consecinţe practice în dezvoltarea producţiei, a tehnicii. Din acest punct de vedere, în faţa omenirii se deschide o eră nouă, era folosirii energiei nucleare. Dezvoltarea nestăvilită a ştiinţei a fost însoţită şi de o revoluţie într-o serie de concepţii fundamentale despre materie, despre formele ei de existenţă, despre legile mişcării materiei în legătură cu concepţia despre materie. Noţiuni şi teorii învechite care constituiau o frînă în progresul ştiinţei, au fost abolite sau restructurate.

Descoperirile faptice ale ştiinţelor naturii şi explicarea corectă a cercetărilor experimentale au dovedit justeţea filozofiei marxist-leniniste, singura călăuză fidelă în cercetarea naturii, singura filozofie care indică drumul fecund şi asigură noi succese în ştiinţele naturii. Triumful filozofiei marxist-leniniste este o consecinţă importantă a revoluţiei care se desfăşoară în ştiinţele moderne ale naturii.

Tezele materialismului dialectic despre permanenta mişcare şi transformare a tot ce există în lume, inclusiv a atomului, despre caracterul

*) Comunicată în şedinţa S.S.N.G. din 22.IV.1961.

inepuizabil al materiei, despre caracterul lăuntric contradictoriu al oricărui fenomen, cît de simplu sau elementar ar părea el, tezele despre timp și spațiu ca forme de existență ale materiei, indisolubil legate de materie și între ele, tezele materialismului dialectic despre specificul calitativ al diferitelor grupuri de corpuri și fenomene, a cărui dezvăluire constituie o sarcină importantă a cunoașterii științifice, toate aceste teze ale materialismului dialectic, nu numai că nu sînt în divergență cu concluziile științelor naturii, ci sînt însești concluziile la care ajung aceste științe.

Însă concluziile teoretice noi ale științei își cuceresc locul cuvenit într-o luptă aprigă cu vechile reprezentări, teorii. În afară de interese și influențe sociale, de clasă, un factor care îngreunează adoptarea noilor cuceriri teoretice constă în faptul că mulți savanți recunoscuți sînt prizonierii filozofiei idealiste, și ai vechiului materialism mecanicist metafizic.

Drumul spre adevărul științific nu este un drum lin, neted, ci adesea e plin de obstacole pe care cercetătorul trebuie să le învingă. Cum este firesc, el nu izbutește să ajungă dintr-odată la descoperirea adevărului; așa se întîmplă că se pot emite teorii, reprezentări care nu reflectă în mod corect realitatea, fie pentru că nu sînt întemeiate pe fapte suficiente, fie că din lipsa unei juste orientări filozofice, faptele cercetate nu capătă interpretarea corectă.

De toate aceste dificultăți întîmpinate de către cercetătorii naturii, de acei ce se străduiesc să interpreteze în mod materialist fenomenele naturii, ca și de erorile lor profită idealiștii care desfășoară o intensă activitate de propagare a ideilor lor.

În ultimul secol, științele naturii au trecut la un asalt extrem de viguros și au reușit să smulgă vălul de pe o serie de enigme care au constituit adevărați piloni ai idealismului. În aceste condiții noi, idealismul se adaptează învesmîntîndu-se la nevoie și cu o haină materialistă sub care își camuflează esența concepției sale și astfel travestit încearcă să pătrundă în științele naturii.

Printre teologii din zilele noastre și chiar printre mulți reprezentanți ai științei burgheze și ai filozofiei idealiste este larg răspîndită afirmația că știința se împacă cu religia, că între ele nu există nici un conflict.

Nevoiți să recunoască rolul științei în viața societății și să afișeze chiar respect față de știință, fideiștii contemporani susțin că știința nu scoate la iveală tot adevărul, că în afară de cunoașterea științifică mai există un izvor superior al adevărului și acest izvor este credința religioasă care ar completa știința.

„*Fideismul contemporan* — scria Lenin — *nu respinge cîtuși de puțin știința, el respinge numai „pretențiile excesive" ale științei, anume pretenția cu privire la adevărul obiectiv*" (Opere vol. 14, E.S.P.L.P., p. 116).

Din ultimile decenii ale secolului trecut și pînă în prezent, Vaticanul a reluat ca doctrină oficială, doctrina lui Toma d'Aquino din sec. XIII. Potrivit acestei doctrine, se poate ajunge la adevăr pe două căi: *nemijlocit* — cu ajutorul credinței sau *mijlocit* — prin cercetarea naturii. Tomismul recunoaște așadar știința pe care o subordonează credinței. Neotomismul — curent răspîndit al idealismului obiectiv contemporan, care reînvie doctrina lui Toma d'Aquino — nu admite știința în întregime, el recunoaște numai datele și concluziile practice ale științelor naturii, și respinge concepția

științifică despre lume, materialismul. El pretinde că sarcina științei este să descrie fenomenele din natură, iar religia trebuie să le explice. Teologii contemporani vorbesc despre o împărțire a sferelor de influență între știință și religie, deci de un compromis al științei cu religia pe care mulți cercetători burghezi îl acceptă.

O expresie a acestei tendințe a fost „Declarația comună despre raporturile dintre religie și știință" publicată de un grup de teologi și savanți americani, printre care și cunoscutul biolog Osborn.

Împotrivindu-se antagonismului dintre știință și religie, ei scriau: *„Scopul științei constă în a dezvolta fără nici-un fel de prejudecăți sau păreri preconcepute cunoașterea faptelor, legilor și progreselor naturii. Pe de altă parte, religia are o sarcină și mai importantă — aceea de a dezvolta conștiința, idealurile și aspirațiile omenirii"* (Edward L. Long, Religious beliefs of american scientists, 1951, p. 146).

Trădarea științei de către oamenii de știință care au semnat o asemenea declarație este evidentă. Astăzi este fapt dovedit că dezvoltarea conștiinței, împlinirea idealurilor și aspirațiilor omenirii, se bazează pe știință și nu pe religie, care luptă fățiș împotriva progresului social și frînează dezvoltarea științei.

O manifestare recentă a Vaticanului, ostilă științei este atacul dezlănțuit împotriva savantului italian Petrucci care a reușit să obțină parcurgerea primelor etape de dezvoltare a embrionului uman în afara organismului matern. Acest savant a fost silit să renunțe la această cercetare pe care savanții sovietici, apreciind marea ei însemnătate teoretică și practică, s-au declarat gata s-o preia și s-o continue.

Progresele geologiei și biologiei evoluționiste au lovit puternic ideea creației, pe care fideiștii contemporani vor s-o salveze nu prin respingerea datelor și faptelor incontestabile ale științei, ci prin încercările de a împăca concepția religioasă despre lume cu știința, cu prețul renunțării la unele dogme biblice.

În 1909, papa a numit o comisie biblică care a stabilit că primul capitol al Genezei nu trebuie luat ad litteram, el reprezentînd numai o expunere simbolică a creației lumii. Astăzi, teologii tuturor curentelor religioase afirmă că prin „zilele creațiunii" trebuiesc înțelese întregi epoci geologice care au durat fiecare milioane de ani. Teologii de astăzi sînt nevoiți să admită și teoria evoluției lumii vii pe care la apariția ei au întîmpinat-o cu „strigăte sălbatece de furie". Însă ceea ce resping fideiștii contemporani este tocmai esența darwinismului, adică explicarea evoluției lumii vii numai sub acțiunea factorilor materiali.

Astfel, abatele Breuil afirmă că teoria evoluției este o ipoteză provizorie, o regulă de cercetare și analiză, însă nu dă și nu trebuie să dea explicația cauzelor.

Gerard Behne, alt neotomist, susține că problema cunoașterii cauzei motrice finale a procesului de evoluție nu poate fi rezolvată prin metode științifice și de aceea nu va apare niciodată o contradicție între știință și credință. Mai direct este exprimată această idee de către episcopul O'Bryan. Teoria evoluționistă — afirmă el — ne dă o înțelegere mai exactă a lui dumnezeu care acționează prin legile naturii, stabilite de el.

Încercările teologilor de a uni teoria evoluției cu religia este un semn evident al victoriei definitive a darwinismului și al înfrîngerii bisericii.

V. I. Lenin spunea că victoria teoretică a marxismului îi silește pe dușmanii lui să se travestească. Același lucru se întîmplă și cu antievoluționiștii: victoria teoriei lui Darwin i-a obligat să acționeze sub steagul darwinismului. Biserica catolică s-a văzut nevoită să capituleze în fața teoriei evoluției, recunoscînd-o și revizuind dogmele bibliei despre crearea lumii vii. Iată însă că modernizarea religiei este întîmpinată cu proteste din partea unor adepți ai creștinismului.

Astfel, prof. *H. Morris* (Biblia și știința modernă) combate pe teologii evoluționiști: *„Dacă dumnezeu* — scrie el — *a creat într-adevăr lumea, inclusiv toate ființele vii, prin metoda evoluției, eu cred că el a ales metoda cea mai puțin eficace, cea mai feroce și mai tîmpită din toate cîte pot fi imaginate. Dacă scopul lui a fost crearea omului, de ce mai avea nevoie să populeze milioane de ani Pămîntul cu monștri de felul dinosaurienilor? Oare numai pentru ca aceștia să dispară cu mult înainte de apariția omului?"* *„Prin însăși natura sa* — observă el — *evoluția este materialistă; ea nu este altceva decît o încercare de a explica faptele biologice prin legile naturii, fără a recurge la ideea de ceva supranatural și sfînt"*.

Morris afirmă cu dreptate că este imposibil să crezi în dumnezeu și în biblie dacă crezi în evoluție.

Una din metodele folosite de clericali pentru a atrage de partea lor pe oamenii de știință și în general pe intelectuali este atribuirea de concepții religioase unor mari personalități științifice care au dobîndit o recunoaștere mondială și al căror nume s-a înscris la loc de frunte în istoria științelor naturii. Astfel, s-a procedat cu Ch. Darwin, I. P. Pavlov și în ultimul timp cu A. Einstein. Clericalii încearcă prin această metodă să influențeze în direcția acceptării compromisului între știință și religie pe acei intelectuali aflați sub influența ideologiei burgheze și care nu cunosc din sursă directă atitudinea acestor mari savanți față de religie, nici n-au citit literatura care infirmă aderența lor la religie.

Deosebit de periculoase pentru progresul biologiei și pentru slujitorii ei onești sînt însă acele forme rafinate ale idealismului care au apărut mai ales după primul război mondial și a căror demascare implică o profundă analiză de pe pozițiile filosofiei materialist dialectice. Exemplul unei astfel de analize ni l-a dat V. I. Lenin în opera sa „Materialism și empiriocriticism" care a demascat și criticat cu o forță inegalabilă idealismul fizic. Acesta era alimentat de fizicienii și filozofii care susțineau ideea de dispariție a materiei din particolele atomului — electroni, pozitroni etc.

Spre sfîrșitul secolului al XIX-lea și în secolul nostru cînd capitalismul trece prin ultimul său stadiu, stadiul imperialist, se produce criza în științele naturii ale cărei fenomene se manifestă și în contemporaneitate.

În „Materialism și empiriocriticism" Lenin dezvăluie sursele acestei crize.

Marxismul devenise ideologia dominantă în mișcarea muncitorească, el se impusese în arena luptei politice și ideologice internaționale, fusese recunoscut ca o doctrină filozofică social-revoluționară și politică armonioasă. Adversarii săi fățiși din rîndurile ideologilor burghezi și-au dat seama că marxismul constituie un sistem filozofic unitar și logic con-

secvent. Pentru a ataca acest sistem, ideologii burghezi nu aveau altă cale decît aceea a subminării şi discreditării bazelor sale teoretice, principiile materialismului dialectic căruia i-au opus idealismul. În acest scop ei au denaturat cuceririle revoluţionare ale ştiinţelor naturii din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, cuceriri care confirmau tezele materialismului dialectic.

Criza din ştiinţele naturii — conchide Lenin — a fost provocată în primul rînd de teza idealiştilor că noile teorii referitoare la structura materiei n-ar reflecta realitatea existentă independent de conştiinţa omului. Idealiştii afirmau că, dacă în trecut ştiinţele se ocupau cu realitatea obiectivă, descoperirea particulelor atomului — neutronii, pozitronii etc. — ar dovedi dispariţia materiei, iar teoriile n-ar fi decît simboluri scornite de mintea omului pentru comoditate, fără a avea vreo legătură cu lumea obiectivă. Această teză absurdă a idealiştilor a fost acceptată de acei savanţi care ignorau materialismul dialectic şi de aceea nu puteau să interpreteze just noile cuceriri ale fizicii.

Criza în fizică a cuprins şi alte domenii ale ştiinţei şi cu deosebire biologia. Odată cu apariţia darwinismului, a biologiei ştiinţifice, dezvoltarea lumii vii a căpătat o interpretare pe de-a-ntregul materialistă.

Teoria darwinistă a evoluţiei lumii vii, baza teoretică a întregii biologii, are o însemnătate excepţională pentru concepţia marxist-leninistă despre lume. Darwinismul constituie o bază natural ştiinţifică a marxismului. El dovedeşte unitatea întregii lumi vii, explică variabilitatea şi dezvoltarea ascendentă a lumii vii. Aceasta sugerează ideea că lumea vie, inclusiv omul şi societatea omenească, sînt categorii istorice. Mai mult, demonstrînd originea animală a omului, darwinismul neagă concepţiile religioase despre creaţia divină a omului, despre lumea cealaltă, unde săracii ar căpăta compensaţii pentru suferinţele îndurate de ei pe Pămînt.

Darwinismul subminează bazele religiei, atît de necesară exploatării capitaliste. Teoria materialistă darwinistă revoluţionează conştiinţa oamenilor muncii.

Dîndu-şi seama de legătura ce se poate stabili în mod logic între darwinism şi marxism, ideologii imperialismului au desfăşurat atacuri din ce în ce mai puternice împotriva darwinismului, urmărind să obţină înlocuirea materialismului prin idealism şi agnosticism. În aceasta constă esenţa crizei în biologie (Lenin — Materialism şi empiriocriticism).

Spre deosebire de idealismul fizic, idealismul biologic nu afirmă că materia a dispărut, ci susţine că fenomenele vieţii, dezvoltarea vieţii nu se pot explica prin acţiunea unor cauze naturale.

În aceste condiţii apar pe fondul concepţiei idealiste numeroase teorii biologice, unele avînd un caracter vădit creaţionist, vitalist, altele cu un iz teleologic, finalist, mai mult sau mai puţin făţiş.

După apariţia darwinismului, teoria fixist-creaţionistă a lumii vii căzuse în desuetudine, la aceasta contribuind înseşi afirmaţiile absurde ale unor discipoli ai lui Cuvier ca Agassiz şi d'Orbigny. În zilele noastre, creaţionismul şi fixismul sînt profesate de fideişti, în cea mai mare parte teologi.

Din păcate, acestora li se alătură şi unii biologi de seamă.

În 1953 N. Heribert-Nilsson, genetician selecționator suedez, a publicat o lucrare în două volume intitulată „Geneza sintetică a speciilor" și cu răsunătorul subtitlu: „Bazele biologiei exacte".

Pornind de la ideea mendelo-morganistă a „constanței fundamentale a genelor", Heribert-Nilsson scrie fără nici-o ezitare: „Procesul evoluției este imposibil actualmente" (p. 1186). Faptele paleobiologice care constituiesc dovezi din cele mai grăitoare ale dezvoltării istorice a lumii vii nu-i permit lui Nilsson să concepă „nici măcar o caricatură de evoluție" (p. 1212). Considerînd organismul alcătuit din gene independente care se combină în mod liber — ceea ce înseamnă dezintegrarea organismului într-un mozaic de caractere — Heribert-Nillson afirmă că, „în vremurile paleobiologice s-au sintetizat în repetate rînduri lumi întregi ale organismelor vii". Printr-o astfel de biosinteză repetată — susține el — s-a produs diversitatea actuală a lumii vii. Convins că teoria lui va trezi nedumeriri serioase, Nilsson polemizează cu sine însuși: „Voi fi întrebat: afirmați aceasta în mod serios?... Vreți să spuneți într-adevăr că orhideea și elefantul au fost create într-o clipă din materia lipsită de viață? Da, afirm aceasta" (p. 1240—1241). Teoria genezei sintetice a speciilor, instantaneu și direct din materia lipsită de viață n-are nici măcar meritul de a fi originală, ci este o reluare a vechii teorii de mult respinsă de știință a creației lumii vii în mai multe etape de către dumnezeu.

Cunoscutul anatomist francez H. Rouvière, profesor la Facultatea de medicină din Paris și academician, este de asemenea un reprezentant al creaționismului în biologia actuală. În cartea sa „Viață și finalitate" (1948), Rouvière scrie: „Problema vieții nu va fi rezolvată, căci principiul vieții aparține inaccesibilului supranatural din care a ieșit viața pentru a se perpetua și a tinde, prin schimbări ordonate ale manifestărilor sale, spre scopul voit de gîndirea creatoare". Îmbinarea între creaționism și concepția teleologică a evoluției este destul de străveziu exprimată în aceste idei ale lui Rouvière care în aceeași carte afirmă că Darwin însuși a fost creaționist și finalist.

Oricine cunoaște concepția filozofică și teoria biologică a lui Darwin poate pune întrebarea firească: de ce Rouvière, o personalitate recunoscută în lumea științifică, a recurs la această denaturare crasă a concepției lui Darwin? Poate că însuși Rouvière este conștient de caracterul șubred al opiniilor sale și a simțit nevoia unui aliat puternic pe care l-a inventat în persoana lui Darwin.

În vremea noastră, titlul de savant naturalist împiedică pe unii să se opună pe față evoluționismului. De aceea, împotriva darwinismului, a materialismului, ei aleg o altă cale, ei elaborează teorii ale originii vieţuitoarelor, în care, fie pe față, fie cu mai multă subtilitate și prudență decît creaționiștii declarați, implică forțe supranaturale în explicarea evoluției. Din această categorie fac parte vitaliștii și finaliștii.

Concepția vitalistă, strîns legată cu teleologia își are rădăcinile încă în antichitate. Ideea de entelechie emisă de Aristotel a fost prototipul „forței vitale" a vitaliștilor și al „cauzelor finale" ale teleologilor. În secolul trecut Hans Driesch a inițiat neovitalismul. Driesch pretinde că organismele posedă o „raționalitate interioară" sau „entelechie" care reunește toate forțele și toate organele ființei vii într-un tot unitar. Entelechia lui

Driesch este sinonimă cu elanul vital al lui Bergson, cu batmismul, cu forța vitală etc. Toți acești termeni folosiți de diferiți adepți ai concepției vitaliste subînțeleg un factor supramaterial incognoscibil care organizează și dezvoltă viața.

Numeroase teorii idealiste actuale, ca de exemplu: teoria evoluției emergente, cholismul, finalismul, organicismul, ortogeneza, aristogeneza au la baza lor concepția vitalistă.

Teoria evoluției emergente (C. L. Morgan, S. Alexander și Ch. Brown), emisă în Anglia în al 3-lea deceniu al secolului nostru și larg răspîndită în prezent, privește procesul dezvoltării (emergența) ca o manifestare miraculoasă mistică a unui necunoscut principiu imaterial. După C. L. Morgan, apariția vieții și dezvoltarea ei se datorește unei forțe în acțiune sau unei activități care rezidă la baza a tot ce se produce și constituie cauza și impulsul a tot ce are loc. Această activitate se manifestă în numeroasele forme fenomenale ale procesului de dezvoltare.

„Cauza acestui fenomen este activitatea creatoare a dumnezeirii" („History of Philosophy eastern and western", 1953, vol. III, p. 361).

Lecomt de Noüy, profesor la Institutul Rockfeller din S.U.A., a publicat în anul 1947 cartea „Destinul omului" în care scrie: „Evoluția poate fi înțeleasă numai dacă recunoaștem că asupra ei domină finalitatea, un scop precis și îndepărtat". Telefinalitatea („noua" sa teorie se numește „telefinalism") acționează de cînd apare viața pe Pămînt ca o forță diriguitoare îndepărtată ce are tendința de a crea o ființă înzestrată cu conștiință. Potrivit acestei teorii, apariția omului era hotărîtă încă în prima schiță de materie vie apărută pe Pămînt.

Combătînd dialectica întîmplării și necesității care stă la baza teoriei lui Darwin despre selecția naturală, de Noüy susține că evoluția poate exista numai dacă Cosmosul este dirijat de „anticontingență" (antiîntîmplare), ceea ce presupune ideea de divinitate. De Noüy susține că evoluția n-ar presupune supraviețuirea animalelor celor mai bine adaptate ci „libertatea organismelor de a alege din tot felul de forme, formele superioare posibile". În ceea ce privește raporturile dintre știință și religie, de Noüy se pronunță categoric: „Știința a fost folosită pentru a submina temeliile religiei. Tot știința trebuie utilizată pentru consolidarea religiei". Cunoscutul fizician american R. A. Milican, membru activ al Academiei papale de științe de pe lîngă Vatican, a caracterizat această lucrare drept „Carte cu un cuprins și o pătrundere uriașă, ce poate apare cel mult odată la 100 de ani". Marea „reclamă" de care se bucură această carte în America este pe deplin explicabilă.

Sarcina de a argumenta tezele finalismului modern și-a asumat-o savantul francez Ruyer, în cartea sa „Neofinalismul" publicată în 1952. El combate pretențiile neodarwiniștilor de a explica evoluția cu ajutorul mutațiilor pur întîmplătoare.

Pe Ruyer nu-l supără felul în care neodarwiniștii explică mutațiile, ci caracterul lor întîmplător. Ruyer nu înțelege nici legătura dialectică dintre întîmplare și necesitate, de aceea consideră necesar să completeze întîmplarea cu o „activitate primară" analoagă conștiinței și militează pentru a se recunoaște „realitatea panpsihismului".

Pe aceeași poziție se situează L. Bounoure, profesor de biologie generală la universitatea din Strassbourg. În cărțile sale „Instinctul sexual" (1956) și „Determinism și finalitate, dublă lege a vieții" (1957), L. Bounoure propagă fățiș concepția finalistă.

În „Determinism și finalitate" el scrie: „În cea mai umilă protoplasmă viața este deja ceva psihic; ea participă la psihic ca o reacție dinamică... este vorba de un derivat, o formă secundară a spiritului universal, derivat inconștient și obscur care animează toate ființele materiale și ne dă posibilitatea să vorbim despre subiectivitatea moleculelor".

Privind viața ca o întruchipare a spiritului universal Bounoure ajunge la recunoașterea nemuririi organismelor și se solidarizează astfel cu teoria lui Weismann despre nemurirea plasmei germinative.

În concluzie, Bounoure recomandă renunțarea completă la „mitul" despre dezvoltarea istorică a organismelor și propune revenirea la teoria lui Cuvier despre fixitatea speciilor biologice.

Una din variantele vitalismului contemporan este psihovitalismul, propagat de V. Eigar, profesor de zoologie la universitatea din Melbourne — Australia. În cartea sa „Contribuție la teoria organismului viu", declarată în S.U.A. ca „revelație a dialecticii teleologice", Eigar afirmă că toate celulele oricărui organism sînt dotate cu intelect care dirijează dezvoltarea organismelor în procesul embriogenezei lor.

Trebuie să recunoaștem că printre biologii burghezi nu sînt puțini acei care dovedesc imaginație și inventivitate în formularea de teorii idealiste în care strecoară în mod deghizat ideea forței divine. Teoria organicismului de exemplu, susținută de savanți cunoscuți ca A. Dalcq, L. Bertalamfy etc., preconizează prezența unui „organizator", a „unui principiu organizator" sau a „factorului integrității" în materia vie datorită căruia aceasta se deosebește de materia fără viață. Dalcq afirmă că forma organismelor este în același timp și materială și spirituală, iar partea spirituală depășește evident partea materială. Oricît s-ar declara Dalcq și alți organiciști adversari ai vitalismului, teoria organicismului este în fond o formă a vitalismului.

Teoria cholismului are de asemenea mulți adepți printre biologii burghezi. Această teorie, formulată de *I. Smuts*, ideolog al imperialismului, privește Universul ca o ierarhie de forțe mistice numite de autorul ei „integrități". Potrivit acestei teorii, organismele posedă o „energie dinamică" care precede apariția lor și le dirijează dezvoltarea.

În prezent există multe teorii care afirmă că evoluția este „predeterminat dirijată". În aceste teorii nu se mai amintește deloc despre creator, totuși forța motrice a evoluției este atribuită unei tendințe misterioase către desăvîrșire sau altui factor incognoscibil.

În general, aceste teorii vitalist-finaliste sînt variante ale teoriei ortogenezei emisă de *Eimer* (1888, 1897). Acesta privește evoluția ca un proces predeterminat prin sine însuși, care se desfășoară rectiliniu într-o anumită direcție și care nu depinde de relațiile reciproce dintre organism și mediu.

O variantă „modernă" a ortogenezei este teoria aristogenezei formulată de *Osborn*, paleontolog american considerat pînă nu de mult ca cel mai mare biolog evoluționist contemporan. El și-a formulat teoria pe baza

elaborării unui număr mare de serii ortogenetice de evoluție, strict rectilinii, pentru diferite grupe de mamifere, în special pentru proboscidieni.

Potrivit aristogenezei, evoluția reprezintă *„un proces de perfecționare absolut inexplicabil și enigmatic datorită tendinței mistice spre mai bine"*, care rezidă în plasma genelor. Teoria aristogenezei în care vitalismul fuzionează cu morganismul este una din dovezile grăitoare ale caracterului idealist al morganismului.

Cel mai cunoscut adept contemporan al teoriei ortogenezei este paleontologul vest german *O. Schindewolff*. În cartea sa „Probleme fundamentale ale paleontologiei" (1950), Schindewolff opune darwinismului teoria sa numită teoria tipostrofelor. Potrivit acestei teorii, în dezvoltarea lor istorică formele vii trec prin 3 faze: *tipogeneza*, faza „explozivă" în care în mod spontan apar tipuri morfologice cu totul noi; *tipostaza*, faza în care tipurile rămîn constante și în cursul căreia se desfășoară dezvoltarea ortogenetică a formelor în cadrul aceluiași plan fundamental de structură; *tipoliza*, faza dezagregării tipului, în decursul căreia are loc descompunerea tipului, însoțită de fenomene de degenerescență și supraspecializare.

În teoria lui Schindewolff selecția nu poate avea decît un rol neînsemnat. Dezvoltarea formelor vii este predeterminată, desfășurîndu-se mai ales pe calea autogenezei. Esențialul în această teorie nu-l constituie cele 3 faze ale evoluției a căror lipsă de fundament științific este mai mult sau mai puțin evidentă, ci afirmarea caracterului misterios, incognoscibil al forțelor interne ale evoluției.

Teoria lui Schindewolff nu este decît o reluare sub o altă formă a vechii idei a paleontologului italian *G. Brocchi* pe care încă Darwin și Lyell o respinseseră. Brocchi a emis părerea că fiecare specie și fiecare gen are o durată de viață predeterminată și limitată. Această durată ar depinde de o anumită rezervă de forță vitală care treptat se consumă pînă la epuizare, cînd speciile și genurile ajung la bătrînețe și mor ca și indivizii.

Teoria tipostrofelor a lui Schindewolff, în ciuda faptului că autorul ei respinge în vorbe ideea de „finalism", de „tendință spre desăvîrșire", rămîne o teorie inventată, speculativă, idealistă, fiind cu atît mai neștiințifică cu cît el o extinde și asupra culturii umane.

O încercare de a strecura ideea forței divine în biologie este și teoria reacționară a degenerării lumii vii, a transformării ei nu de la simplu la complex, ci de la complex la simplu. Această idee aparținînd lui *Wigand - Bateson*, reprezintă o extindere la lumea vie a concluziei unor fizicieni idealiști, anume că energia se dispersează, se degradează, ceea ce ar avea ca urmare moartea termică a Universului. Această concluzie idealistă a fost combătută încă de Engels, care arăta că energia iradiată în spațiul cosmic se transformă în alte forme de mișcare, în care ea se poate concentra din nou și poate începe să funcționeze activ. Cele mai noi cuceriri ale fizicii confirmă în mod strălucit această teză a lui Engels.

Totuși „marele principiu al degenerării" care ar cuprinde întreaga natură se mai află și în prezent în discuția multor savanți burghezi. Călăuzit de acest principiu, biologul american *A. Klark* a inventat „legea morfolizei", adică legea pierderii structurii. Potrivit acestei „legi" numeroase specii vegetale și animale actuale ar reprezenta urmașii degene-

rați ai unor organisme care au apărut cîndva în mod miraculos. Teoria degenerării lumii vii este contrazisă de toate faptele stabilite de diferitele discipline biologice și mai ales de paleontologie care demonstrează complicarea și perfecționarea continuă a particularităților morfofiziologice ale organismelor. A pretinde că în decursul timpului organismele s-au simplificat, a vorbi despre „morfoliza" lor, înseamnă a denatura în mod evident faptele pentru a susține că dumnezeu a creat la început organisme complexe și perfecte și care ulterior au început să degenereze.

Eforturile biologilor idealiști de a adapta știința la teologie își găsesc expresia în teoria factorilor și căilor microevoluției și macroevoluției. În ceea ce privește conținutul acestor noțiuni, adepții acestei teorii nu au un punct de vedere comun. Unii includ în microevoluție formarea de varietăți și subspecii, iar în macroevoluție, formarea de categorii sistematice începînd cu speciile și terminînd cu încrengăturile. Alții atribuie microevoluției și formarea speciilor, iar alții consideră că prin microevoluție apar și genurile și familiile noi, în timp ce prin macroevoluție apar numai ordinele, clasele și încrengăturile.

Esențiale nu sînt însă aceste divergențe, ci explicarea procesului unic al evoluției întregii lumi vii prin factori și prin căi diferite și implicarea divinității în acest proces.

Toți adepții acestei teorii sînt de acord că microevoluția poate fi explicată prin teoria darwinistă a selecției naturale. Macroevoluția însă nu poate fi explicată în acest fel. Unii declară că, cauzele macroevoluției încă nu sînt cunoscute, alții susțin că ele sînt incognoscibile, fiind un miracol. Altă parte dintre adepții acestei teorii afirmă deschis că dacă microevoluția se desfășoară potrivit legilor naturale, macroevoluția este rezultatul intervenției divine.

Majoritatea partizanilor acestei teorii implică deci în procesul evoluției forțe imateriale, incognoscibile.

Teoria micro și macroevoluției ale cărei începuturi se pot găsi încă în lucrările unor antidarwiniști contemporani cu Darwin ca de exemplu: *Maiwart, Quatrefages, Kölliker,* apoi *Dacke, Kop* etc. este propagată intens în vremea noastră de biologii americani *Goldschmidt. Klark.* de paleontologul vest-german *Schindewolff* etc.

Unii dintre aceștia se jenează să recurgă fățiș la dumnezeu pentru a explica salturile instantanee, miraculoase de la o categorie sistematică la alta.

Apologeții teologiei însă îi trădează demascîndu-le gîndurile. Astfel Morris îl apreciază pe Klark ca „naturalist eminent" și prețuiește părerea acestuia cu privire la formarea familiilor, ordinelor, claselor și încrengăturilor prin salturi bruște pentru ca apoi să-l acuze: „El tot mai numește acest fenomen evoluție, dar este absolut evident că evoluția de acest fel este foarte apropiată de ideea creștină a creației; el demonstrează că teoria selecției naturale nu poate explica geneza speciilor" (H. M. Morris. The Bible and moderne Science, pag. 55).

Sensul și scopul social al tuturor variantelor concepției vitaliste este să-l strecoare pe dumnezeu în știință. De aceea ideologii imperialismului le îmbrățișează și le propagă.

Teoriile idealiste în biologie nu-şi datoresc existenţa lor numai cauzelor sociale, ci şi anumitor rădăcini gnoseologice. Viaţa, ne învaţă materialismul dialectic — este o formă superioară de mişcare a materiei calitativ deosebită, care are proprietăţi şi caractere proprii ei (autoconservare, reproducere, creştere, sensibilitate, ereditate etc.) şi care decurg din metabolismul corpurilor proteice. Forma biologică a mişcării materiei include într-un raport de subordonare forme inferioare de mişcare a materiei — mecanice, fizice, chimice, care caracterizează materia fără viaţă, însă nu se reduce la acestea. Materialismul dialectic respinge atît ideea că între materia vie şi materia fără viaţă ar fi un zid care le separă complet, cît şi ideea că între ele n-ar fi nici o deosebire calitativă, că viaţa s-ar reduce la procese fizice, chimice, mecanice.

Cine nu ţine seama de această interpretare ştiinţifică a esenţei vieţii, vrînd nevrînd se înfundă în mlaştina idealismului.

Vitaliştii cad în greşeala de a exagera deosebirile calitative existente în mod obiectiv între materia vie şi materia fără viaţă. Ignorînd sau nedorind să înţeleagă legătura dintre materia vie şi materia fără viaţă, vitaliştii privesc aceste două forme de existenţă ale materiei ca separate printr-o prăpastie şi ajung astfel la concluzia idealistă că viaţa şi manifestările ei se datoresc unor forţe incognoscibile, sînt de esenţă supranaturală.

Neodarwiniştii comit greşeala de a reduce în mod metafizic esenţa vieţii la procese fizice şi chimice. Unii morganişti contemporani combat cu energie diferitele variante ale idealismului în biologie, mai ales teoriile vitaliste, însă materialismul lor mecanicist, metafizic, determină şi la ei alunecări serioase spre idealism.

Morganiştii pretind că explică evoluţia cu ajutorul mutaţiilor care apar în mod autogen, prin poliploidie şi hibridogeneză. În fapt însă niciunul din aceşti factori, în parte sau împreună, nu pot explica dezvoltarea istorică a lumii vii, evoluţia ei. Negarea rolului morfogen al mediului extern, a rolului creator al selecţiei naturale şi al eredităţii caracterelor dobîndite constituie expresia adversităţii morganiştilor faţă de darwinism şi totodată apărarea de fapt a teoriei fixităţii lumii vii de la creaţia ei şi pînă în prezent. Slujitorii bisericii apreciază teoria morganistă pentru că declarîndu-se în vorbe teorie evoluţionistă, neagă de fapt evoluţia şi recunoaşte implicit creaţia divină a lumii.

La primul simpozion de genetică medicală din 1953, papa Pius al XII-lea a elogiat teoria cromozomică a eredităţii tocmai pentru că neagă legea eredităţii caracterelor dobîndite.

Există în prezent morganişti şi încă printre reprezentanţii de frunte ai acestui curent, care afirmă deschis aderenţa lor la idealism, la teologie. Astfel *C. Darlington scrie:* „Credinţa în nemurire este consecinţa constituţiei noastre genetice".

Cauza preadaptării prin apariţia de mutaţii în afara oricărei legături cu condiţiile de mediu este explicată de *R. Goldschmidt* prin dependenţa materiei vii de activitatea conştientă a unei „forţe superioare supramateriale care dirijează lumea". Nici nu se poate o recunoaştere mai directă a divinităţii. De altfel, cartea lui Goldschmidt, „Bazele materiale ale eredităţii" a fost editată pe cheltuiala unui fond teologic al Universităţii New Hawen din S.U.A. care se acordă potrivit statutului său, acelor lucrări

care au scopul „să ilustreze prezența, prevederea, înțelepciunea și bunătatea lui dumnezeu, manifestată în natură și în lumea morală".

J. Huxley (al cărui bunic a fost Th. Huxley, apărător de seamă al darwinismului în secolul trecut), neodarwinist notoriu al epocii noastre, se laudă că opiniile expuse în cartea sa „Evoluția în acțiune" ar putea deveni „un germen al unei noi religii, care nu are menirea să înlocuiască religiile existente, ci să le completeze".

Deosebit de semnificativă este poziția pe care o adoptă față de morganism o serie de biologi care se ocupă cu studiul mutațiilor, al poliploidiei și hibridării. Unii dintre ei ajung la concluzia că prin acești factori nu se poate explica evoluția lumii vii.

Astfel *John Klotz*, preot și biolog, membru al Academiei de Științe din Statul Illinois, autor al unor cercetări experimentale în domeniul mutațiilor, a publicat în S.U.A. cartea „Genele, geneza și evoluția" (1955), în care scrie:

„Autorul nu crede că viața, așa cum o cunoaștem noi, este rezultatul procesului succesiv al dezvoltării, că omul, de exemplu este urmașul unor organisme monocelulare. Autorul crede că organismele rămîn în general relativ constante și se înmulțesc în concordanță cu natura lor. Aceasta nu neagă nicidecum faptul variației. Au loc modificări ale landșaftului, ale florei și faunei. Atît animalele, cît și plantele dispar. Are loc o dezvoltare a varietăților în cadrul speciei și chiar dezvoltarea unor forme care pot fi considerate specii noi. Mutațiile au avut loc în trecut; ele se produc și în prezent într-o măsură limitată. Dar, în măsura în care se referă la lumea vie, toate aceste variații se află în limitele stabilite de creator, atunci cînd a creiat diferite „lucruri" chiar de la început. Rezumînd, putem spune că teza generală a acestei cărți constă în recunoașterea nu a dezvoltării organismelor superioare din cele inferioare, ci a unor mici modificări în cadrul unui sistem limitat și închis". Propriile sale cercetări bazate pe teoria morganistă îl determină pe Klotz să respingă teoria mutaționistă a evoluției. Folosind faptul că această teorie nu poate explica evoluția, el predică revenirea la fixism și creaționism.

Mulți biologi încep să-și dea seama de netemeinicia weismannism-morganismului și caută ieșire din impasul la care acesta a dus biologia. *Amschler*, care a studiat moștenirea productivității laptelui și grăsimii la vitele cornute mari, constată că un asemenea caracter complex nu se poate explica pe baza teoriei genelor. Productivitatea laptelui și grăsimii — conchide el — este determinată de o îmbinare a unor factori interni eterogeni (ca structura și funcțiile ugerului, sistemul neuro-humoral etc.) cu unii factori externi cel puțin tot atît de eterogeni (hrana, îngrijirea). Din acest exemplu ca și din altele de același fel pe care nu le mai citâm se poate observa criza în care se zbate teoria genei și dezorientarea în genetica corpusculară contemporană. Acest fapt s-a constatat și la al X-lea Congres internațional de Genetică (Canada, 1958). După cum relatează *N. I. Nujdin* și *H. F. Kușner*, geneticienii din țările capitaliste se depărtează de metodele pur morfologice și statistice de cercetare a ereditații, multe comunicări prezentate la acest congres se referă la studiul bazelor fiziologice ale ereditații.

De multă atenție s-au bucurat lucrările geneticienilor (nu numai din țările socialiste, ci și din Anglia, Franța, Japonia și din alte țări capita-

liste) în legătură cu dirijarea variațiilor ereditare cu ajutorul hibridării vegetative și sub influența directă a mediului extern.

În Franța după cunoscutele cercetări ale lui *Lucien Daniel* au apărut lucrările de hibridare vegetativă ale prof. *B. Efrussi, C. Mathon, M. Strun, Mathilda Pichnot* și altele care confirmă influența hibridării vegetative asupra proprietăților ereditare ale descendenților.

Un material vast în acest domeniu a fost obținut de cercetători americani ca *F. Hofman, L. Detjen, I. Fennel, R. Frenkel* care prin metoda hibridării vegetative au obținut soiuri ameliorate de diferite plante de cultură.

Cercetări importante în domeniul hibridării vegetative a plantelor au fost efectuate în ultimii ani de către cercetătorii japonezi *D. Kesahara, T. Nakamura* și *E. Ionejama* care în lucrarea „Hibridarea vegetativă la pătlăgelele roșii" scriu : *Am ajuns la convingerea că, așa cum spune T. D. Lîsenko, cu ajutorul unor experiențe analoage, prin metoda concreșterii plantelor se pot obține hibrizi vegetativi*".

A. Münzig în Suedia (1953) aplicînd metoda miciurinistă a apropierii vegetative prealabile prin creșterea embrionilor de orz pe endosperm de grîu a obținut 13,8% semințe hibride la plantele hetero-transplantate în timp ce la martorii homo-transplantați (embrion de orz pe endosperm propriu) procentul de semințe hibride a fost numai de 2,6%.

Este îmbucurător faptul că în ciuda numărului relativ mare de savanți din țările capitaliste, recunoscuți prin cercetările lor, adepți ai creaționismului și vitalismului, majoritatea biologilor din aceste țări, nu i-au urmat, ci rămîn pe pozițiile materialismului. Unii dintre aceștia, publică în reviste de filozofie și de biologie din Occident, articole critice la adresa teoriilor idealiste în biologie (vezi articolele lui *Pierre Boiteau* publicate în La Pensée, 1960). De asemenea, trebuie subliniat faptul că în ultimele decenii, biologii cei mai înaintați din țările capitaliste se îndreaptă spre filozofia marxist-leninistă și adoptă treptat principiile concepției miciuriniste. Învățătura miciurinistă cucerește tot mai mult terenul în numeroase țări capitaliste. Manifestînd opoziția netă față de neodarwinism, biologul american *O. Hyndman* în cartea sa „Originea vieții și evoluția ființelor vii. Teoria mediului" (1952) afirmă rolul predominant al mediului în variabilitatea formelor vii. El declară direct că punctul său de vedere corespunde învățăturii lui *I. V. Miciurin* și contrazice concepțiile lui *A. Weismann.*

Lucrări efectuate de *Rousseau* în Franța, *Weightman* în Anglia, *Armitt* în Scoția, *Girtler* în Italia, *Ruttner* în Austria asupra dirijării eredității albinelor au confirmat în întregime concepția miciurinistă și cercetările sovietice despre rolul alimentației în producerea variațiilor ereditare.

În vremea noastră, lupta ideologică în biologie, expresie a luptei de clasă, departe de a fi slăbit, ia adesea forme ascuțite. În unele țări capitaliste, în special în S.U.A. este periculos să exprimi păreri opuse dogmelor neodarwiniste. Unii biologi de-acolo își asumă acest risc, ca de exemplu *A. Lindsey,* care în cartea sa „Bazele evoluției lumii vii" (1952), arată că evoluția nu poate fi explicată fără a recurge la recunoașterea principiului eredității caracterelor dobîndite. Asaltul creaționismului, neovitalismului și neodarwinismului, deși exercită o oarecare frînare în mersul înainte al biologiei, se năruie sub loviturile tot mai puternice ale darwinismului miciu-

rinist, consecvent materialist, care continuă să se dezvolte şi să se perfecţioneze. Chezăşia triumfului definitiv al biologiei ştiinţifice asupra tuturor teoriilor idealiste este lupta victorioasă a forţelor progresiste în nestăvilită creştere, pentru libertatea reală şi pentru prosperitatea materială şi culturală a oamenilor de pe tot globul.

РЕЗЮМЕ

С появлением теории Дарвина, на основе метафизических, идеалистических и материалистически-механистических взглядов в биологии возникло множество теории противостоящих учению Дарвина и пытающихся воскресить креационизм, учение о постоянстве видов и телеологию.

В настоящее время в капиталистических странах биология наводнена большим количеством виталистических теорий, представленных в разных формах, однако имеющих одну и ту же сущность, т.е. привлечение непознаваемой, мифической нематериальной силы, которая явкобы управляет развитием живой природы.

Идеалистический взгляд в биологии разделяется и некоторыми крупными представителями современного неодарвинизма.

Наступление неовитализма и неодарвинизма (теории которые всячески поддерживаются клерикальными и буржуазно-империалистическими идеологами), ушится однако под все усиливаюшимихя ударами мичуринского, материалистического диалектического дарвинизма который признали биологи социалистических стран и признает все больше самых передовых биологов стран капитазлизма.

ABSTRACT

After the appearance of Darwin's theory, there appeared in biology, on the background of the idealist conception and of the metaphysical, mechanicist materialism, numerous theories which, opposing Darwinism, tried to revive creationism and fixism, teleology and finalism.

At present, in the capitalist countries, biology is flooded by numerous vitalist theories, presented under vary varied forms, but whose common factor is an implication of an immaterial, uncognoscible, mysterious force, said to direct the development of the living world.

The idealist conception in biology is also stated by some of the noteworthy representatives of contemporary neo-Darwinism.

However, the onslaught made by neo-vitalism and neo-Darwinism — theories that are strongly supported by the clericals and by the ideologists of imperialist bourgeoisie — collapses under the increasingly more powerful blows dealt to it by materialist-dialectic Mitchurinist Darwinism, toward which the biologists of the socialist countries have directed their steps and toward which an ever greater number of the most advanced biologists of the capitalist countries also direct their steps.

PROBLEME ŞI METODE MODERNE DE CERCETARE ÎN BIOLOGIE*)

Dr. ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Acad. R.P.R., Bucureşti

O caracteristică a dezvoltării cercetărilor biologice din timpurile noastre este folosirea unor metode mult mai variate de cercetare, care prin adîncirea studiilor să permită din ce în ce mai mult explicarea complexităţii fenomenelor vitale.

Nimeni nu mai poate nega astăzi necesitatea imperioasă de a folosi în cercetările biologice matematica, fizica şi chimia.

Un prim aspect al folosirii acestor discipline în cercetarea biologiei este de a introduce în metodele de lucru tot arsenalul de mijloace de cercetare pe care aceste discipline ni le pun la îndemînă ; un al doilea aspect ar fi studiul adîncit al proceselor fizice şi chimice în reacţiile organismelor, în fenomenele care însoţesc activitatea vitală.

Cunoaşterea elementelor fizico-chimice care intervin în activitatea vitală va da noi posibilităţi de acţiune conştientă asupra proceselor ce au loc în organismele vii.

În prezentarea pe care o facem mai departe, ne ocupăm mai mult de introducerea în cercetare a metodelor noi fizico-chimice, mai puţin de cel de-al doilea aspect al problemei.

Folosirea izotopilor radioactivi ca sursă de iradiere sau ca trasori în cercetările de biologie, este una din cuceririle ştiinţei care preocupă pe cercetătorii din lumea întreagă.

Un rol foarte important îl joacă studiul acţiunilor iradierilor cu diferiţi neutroni în crearea de noi însuşiri ereditare la plante. În cea mai mare parte se folosesc razele X şi razele gamma emise de Co^{60}. Astfel la Institutul de fitotehnie, selecţie şi genetică din Ucraina s-a arătat că prin diferite iradieri se obţin alături de modificări nedorite şi unele modificări viabile şi folositoare, care întrec soiurile iniţiale după unii indici economici.

Astfel, la grîu s-a obţinut o rezistenţă mai mare la cădere, precocitate, imunitate faţă de anumiţi paraziţi, dezvoltare mai puternică etc.

În cîmpul de iradiere de la Laboratorul naţional de la Brookhaven din S.U.A. s-au obţinut de asemenea forme de orz şi grîu rezistente la rugină şi helmintosporioză. Au mai fost obţinute şi numeroase modificări la plante care se înmulţesc vegetativ.

În Suedia s-a obţinut o formă „erectoidă" de orz care se pretează bine la mecanizare şi la îngrăşare puternică.

La noi în ţară se studiază de asemenea în a 3-a generaţie, efectul radiaţiilor cu neutroni termici şi moştenirea caracterelor în descendenţă la grîu, orz, porumb, mazăre etc. obţinîndu-se unii descendenţi interesanţi pentru selecţie.

Metoda iradierilor nu constituie încă un instrument sigur în mîna ameliorătorilor. Formele modificate obţinute prin iradiere se folosesc la hibridări, se supun la diferite educări şi astfel se încearcă obţinerea de soiuri mai valoroase.

Există unele lucrări care se ocupă de modificările citologice, fiziologice şi biochimice ale organismelor iradiate. Aceste cercetări se execută

*) Comunicată în şedinţa S.S.N.G. din 22.IV.1961.

prin microradiografii, prin metode cromatografice, prin studii citologice la microscopul electronic.

În U.R.S.S. s-a arătat că razele X şi razele gamma au provocat fenomene ireversibile sau reversibile după intensitatea şi durata tratamentului. Şoarecii masculi devin sterili sau parţial sterili. Sterilitatea produsă prin razele X devine ereditară. De asemenea modificările obţinute sînt diferite, după cum animalele se găseau în momentul iradierii în stadiu pre- sau post-spermatogonial.

În experienţele efectuate la Universitatea din Zürich, s-a dovedit că femelele de *Drosophila melanogaster* normale, fecundate cu spermă iradiată, prezintă diferenţe în ceea ce priveşte depunerea ouălor, în funcţie de intervalul de timp de la tratament. Cercetări histobiologice au arătat că spermatocitele şi spermatogoniile sînt rezistente la raxele X şi foarte sensibile în fazele tîrzii ale spermatogenezei.

Ca aplicare practică imediată a iradierii sînt interesante de menţionat încercările pentru oprirea încolţirii cartofului, pentru dezinfectarea seminţelor atacate de gărgăriţe, pentru distrugerea trichinei în carnea de porc, iar prin aplicarea de doze mici la iradiere, pentru stimularea seminţelor în vederea ridicării productivităţii plantelor.

Deosebit de interesante sînt modificările obţinute prin iradiere la microorganisme. Astfel la *Azotobacter chroococum* şi *Bacterium radicicola* tratate cu raze X se observă o creştere a biomasei ; creşte de asemenea sinteza proteinelor, dar numai pînă la o anumită doză.

Cercetările din U.R.S.S. asupra speciilor de *Saccharomycete* şi asupra speciei *Endomyces magnusii* au dovedit că modificările la microorganisme nu au loc numai în cromosomi, ci se reflectă şi asupra întregului metabolism. Astfel, numai ca exemplificare, arătăm că grupările aminice libere, grupările SH libere şi cantitatea de metionină liberă cresc. Raportul dintre fosforul total şi fosforul acidului ribonucleic şi al acidului desoxiribonucleic este de asemenea modificat.

Folosirea atomilor marcaţi P^{32}, C^{14}, Co^{60} în cercetările de fiziologie vegetală şi animală a deschis drumuri noi de studiere şi interpretare a fenomenelor. Cu ajutorul fosforului marcat (P^{32}) s-a dovedit importanţa mare pe care acest element o are în organismele vegetale şi animale. Folosirea fosforului din sol de către plante depinde de forma sub care se găseşte în sol, de natura solului, de faza de vegetaţie în care se află planta etc.

Cercetarea proceselor de excitaţie şi de inhibiţie în scoarţa cerebrală a animalelor a scos în evidenţă diferenţe în intensitatea metabolismului fosforului corespunzător celor două procese nervoase. Aceste date biochimice concordă cu explicaţiile date în acest sens de către I. P. Pavlov. În fiziologia vegetală experienţele cu alţi izotopi radioactivi au stabilit că oxigenul degajat în fotosinteză provine din apă şi nu din CO_2. Fotosinteza apare deci ca un fenomen de oxido-reducere, în care apa se oxidează şi cedează hidrogenul pentru reducerea CO_2. De asemenea s-au obţinut date importante în ceea ce priveşte primii produşi ai fotosintezei care conţin în molecula lor fosfor, precum şi asupra transformărilor carbonului în procesul de fotosinteză.

Kursanov a mai dovedit că bioxidul de carbon este asimilat de plante nu numai prin frunze, dar într-o măsură mai mică și prin rădăcinile din sol.

Deosebit de interesante sînt de asemenea cercetările cu trasori în problemele raporturilor dintre fotosinteză și celelalte procese ca respirația și transpirația. De asemenea problemele translocării substanțelor nutritive în plante etc. În ultimii 15 ani s-au răsturnat astfel multe teorii în fiziologia vegetală, care își păstraseră valabilitatea aproape 80 de ani.

Ar mai fi nenumărate probleme de citat în domeniul cercetărilor cu izotopi radioactivi. Ne mulțumim să menționăm pe scurt cercetările asupra preparatelor sistemice (pătrund și circulă în plantă) folosite în protecția plantelor, preparate care conferă plantelor de cultură o rezistență de mai lungă durată contra atacului unor paraziți și dăunători.

Sînt foarte numeroase problemele cercetate în ceea ce privește nutriția animalelor domestice, cu privire specială la sinteza grăsimilor în secreția laptelui în funcție de alimentație și condițiile de igienă, la studiul diferitelor tipuri de metabolism, în funcție de specie și de condițiile de mediu etc.

Probleme interesante se rezolvă în hidrobiologie prin marcarea peștilor în studiile migrațiunilor sau a altor animale pentru cercetări ecologice și biologice.

Începutul atît de luminos realizat de cercetările cu energia atomică în scopuri pașnice în problemele biologiei, ca și în alte domenii de cercetare vor convinge din ce în ce mai mult pe savanții cinstiți din diferite țări să se asocieze la lupta popoarelor pentru dezarmare totală și generală.

Înainte de a părăsi domeniul folosirii fizicii în cercetările de biologie, este necesar, credem, să mai amintim cîteva probleme de biofizică, în care se lucrează cu deosebit interes în ultimii ani, spre exemplu: problemele energetice legate de fotosinteză, sterilizarea prin raze ultraviolete și importanța folosirii acestui procedeu în spitale și la păstrarea alimentelor în stare proaspătă; aspectele fizice ale excitației nervoase; influența temperaturii asupra inactivării cu raze ultraviolete etc.

Mai trebuie să amintim aci cercetările întreprinse în ultimii ani cu microscopul fluorescent și cu cel electronic. Microscopul fluorescent se bazează pe principiul că multe substanțe cînd sînt luminate cu lumină vizibilă de noi sau în ultraviolet, emit ele singure lumină. În caz că substanța luminează și după ce sursa de lumină a încetat, înseamnă că a „înmagazinat energie luminoasă și se consideră cu proprietăți fosforescente"; dacă însă substanța luminează numai atît cît este luminată fără producerea unei acumulări, proprietatea se numește „fluorescență". Folosind lumină ultravioletă se poate observa că majoritatea obiectelor care ne înconjoară au proprietăți fluorescente. Spre exemplu pielea omului are o culoare gri-mov, unghiile o culoare albastră, frunza verde o culoare verde-măslinie pînă la ciocolat, iar prin îndepărtarea epidermei apare roșu-carmin. S-a dovedit că proprietatea de fluorescență este în strînsă legătura cu constituția chimică și cu lungimea de undă a luminii emise.

Prin colorarea substanțelor sau organelor analizate, cu diferiți coloranți specifici, se obțin fenomene de difluorescență. Toate aceste fenomene

se folosesc acum curent în patologia umană, în studiul permeabilităţii protoplasmei, a depunerii substanţelor de rezervă în plante; se pot deosebi elementele moarte de cele vii; se studiază funcţiunile stomatelor etc. Coloranţii cei mai folosiţi pentru plante sînt Akridin orange, Rhodamin B, Pyronin ş.a. Fenomenul de lumină polarizată fluorescentă (difluorescentă) serveşte la studiul membranelor celulozice şi cutinizate ale plantelor.

Pentru studiul microorganismelor, în special al bacteriilor, microscopia fluorescentă are de asemenea o deosebită importanţă. Se pot analiza microorganismele în stare vie în plante sau sol, fenomenele de plasmoliză, fiziologia rezistenţei bacteriilor la anumite substanţe, problema existenţei şi organizării nucleului.

Pentru că totuşi folosirea microscopului electronic este mai cunoscută, voi aminti numai că acest aparat este folosit curent acum în studiul organismelor vii cu dimensiuni foarte mici, în studiul constituţiei virusurilor, în studiile citologice fine asupra structurii nucleului şi a altor elemente celulare etc.

În ţara noastră se găsesc acum instalate cîteva microscoape electronice mari şi multe microscoape electronice mici, de masă, între care unul se află instalat şi la Institutul de biologie „Tr. Săvulescu" al Academiei R.P.R. şi s-au început primele lucrări.

Cu un microscop electronic mare s-a obţinut la I.C.A.R. fotografia VMT care a fost publicată în cunoscuta carte despre virusurile plantelor a Prof. Klinkovski şi colaboratorii. Tot la Institutul de biologie s-au iniţiat unele lucrări de citologie asupra structurii nucleului în interkineză. Cercetările sînt în general insuficiente faţă de numărul aparatelor existente în ţară şi ele trebuiesc intensificate.

Metode interesante de cercetare mai sînt şi cele polarografice, de electroforeză, cromatografie pe hîrtie etc. folosite larg pentru cercetarea transformării diverselor substanţe din organisme.

Pentru a arăta cît de mult este folosită chimia şi biochimia în cercetările biologice, îmi permit să iau exemple din studiul imunităţii plantelor faţă de anumiţi paraziţi.

Prin studiile fiziologice şi biochimice comparative asupra plantelor bolnave şi sănătoase pe deoparte şi asupra soiurilor cunoscute ca rezistente sau sensibile, s-au adus lumini noi asupra fenomenului imunităţii.

Conferinţa unională pentru imunitate ţinută la Chişinău în septembrie 1959 şi Conferinţa de la Budapesta în aceeaşi problemă în iulie 1960 au servit la cristalizarea mai multor teorii, bazate pe experimentări.

Teoria emisă de *Verderevski* atribuie un rol excepţional caracterelor fitoncide ale plantelor în fenomenele de imunitate. Mai departe chiar se susţine că fitoncidele nu au un rol pasiv în fenomenele de imunitate. Deoarece substanţele antimicrobiene ale plantelor, fitoncidele, sînt produşi intermediari ai metabolismului, însuşirile fitoncide variază nu numai cu condiţiile mediului exterior, dar se modifică şi odată cu prezenţa parazitului în plantă.

Teoria lui *Strahov* se bazează pe degenerarea parazitului prin interferenţa metabolismului plantei gazde şi este ilustrată îndeosebi la ciupercile parazite.

După acest savant sovietic, imunitatea fiziologică naturală se bazează pe fenomenele de hipoplasie, degenerare și liză a miceliului ciupercii parazite din corpul plantei. Aceste fenomene se produc sub acțiunea compușilor chimici care poate fi asemănată cu acțiunea anticorpilor.

Școala cea mai puternică în momentul de față și cu cele mai multe dovezi experimentale este cea biochimică a lui *Rubin*. Din cercetări reiese o strînsă legătură între imunitate și procesul respirator. În general reacția plantei gazdă la interacțiunea cu parazitul se manifestă prin creșterea intensității respirației. Ca rezultat al acestei interacțiuni se produce o dereglare a căilor normale ale respirației, la baza cărora stă modificarea sistemului enzimatic oxido-reducător. Caracterul modificării depinde de mulți factori, în special de particularitățile calitative ale acestui sistem la fiecare specie sau soi de plantă și de comportarea diferitelor verigi ale sistemului enzimatic în prezența toxinelor. S-a constatat că odată cu inhibarea unor verigi are loc stimularea altora și chiar apariția sub influența parazitului a unor enzime noi denumite enzime de adaptare.

Rezistența este dată de existența unor enzime care nu sînt tulburate de acțiunea toxinelor, ca și de insensibilitatea acestora la acțiunea de deconectare a procesului oxidativ, de cel al metabolismului fosforic. În majoritatea cazurilor, mecanismul enzimatic al rezistenței constă în activarea respirației flavonice corelată cu activitatea peroxidazei. Un rol important în rezistență îl joacă și posibilitatea organismului de a se dezintoxica, deși cercetări în acest sens sînt deocamdată reduse. Rezistența poate fi conferită și de moartea celulei infectate, cum se petrece în cazul paraziților obligați. Mecanismul redox în acest caz se bazează pe sistemul polifenoli-polifenoloxidazei. În acest caz rezistența este conferită de apariția unei concentrații crescute de chinone și a unor produși de condensare ai lor inexistenți în țesuturile neinfectate. Acești compuși sînt toxici atît pentru celulă, cît și pentru parazit.

Legate de bazele biochimice ale imunității sînt și lucrările referitoare la rolul glutaminei în procesele de imunitate, la distrugerea auxinelor în țesuturile parazitate, la prezența acidului 3-indolil acetic în unele organe parazitate asupra reacțiilor biochimice care caracterizează fenomenul de supersensibilitate, la importanța amino-acizilor în rezistență, prezentate la Conferința de la Budapesta de savanți din diferite țări. Astfel, tabloul proceselor de imunitate la plante apare mai clar, dar de o complexitate din ce în ce mai mare.

Nu insistăm aci asupra rezultatelor obținute în trecut și recent în lucrările romînești de imunitate. Contribuțiile originale sînt arătate în lucrări separate.

Din multiplele probleme ale fiziologiei și chimiei biologice trebuie să mai relevăm studiile întreprinse cu acidul ribonucleic și dezoxiribonucleic. În afară de cele privind extragerea acestor acizi și folosirea lor la inducerea de modificări extrem de interesante la plante și animale, trebuie menționate cercetările asupra modificărilor suferite de bacterii prin aceste substanțe, precum și unele încercări de a explica procesul de formare de tumori la plante. S-a putut izola în Statele Unite o substanță care induce transformarea celulelor normale în celule tumorale. S-a dovedit că pentru aceasta

este nevoie de prezenţa acidului indolacetic în plante şi de asemenea unele rezultate arată că principiul care induce formarea tumorilor este un acid dezoxiribonucleic.

Pentru că spaţiul este foarte restrîns, ne mărginim numai la a sublinia importanţa folosirii unor metode noi de cercetare în problemele de ecologie şi sistematică, probleme foarte discutate în ultimul timp şi la noi în ţară.

În cercetările de sistematică, la noi în ţară se foloseşte în majoritatea cazurilor metoda descrierii statice a caracterelor.

În ultimii 20 de ani taxonomiştii din diferite ţări, au fost preocupaţi de o serie de probleme care nu mai pot lipsi nici în cercetările de acest gen de la noi.

Se studiază astfel prin metode genetice şi citologice fenomenul de apomixis *) şi în ce măsură diferitele cazuri de apomixis îndreptăţesc la descrierea de noi specii. Din studiile amănunţite ale genurilor *Hieracium*, *Taraxacum*, *Rubus*, *Ranunculus*, *Potentilla*, *Alchemilla* şi *Calamagrostis*, a reieşit că formele de apomixis nu sînt asemănătoare la toate genurile studiate.

S-au întreprins studii amănunţite asupra formelor diploide, asupra celor ortoploide şi alloploide — care au o importanţă mare. Sînt de asemenea intensificate cercetările experimentale cu privire la însuşirile caracteristice speciilor geografice şi cercetările asupra însuşirilor hibrizilor între specii pentru evitarea descrierii unor specii noi, nejustificate. Numai în acest fel cercetările de sistematică nu se vor rezuma numai la descrieri floristice care, deşi sînt deosebit de utile, sînt numai introductive în materie. Prin intensificarea cercetărilor, folosind metodica complexă de cercetare, botaniştii romîni vor ajunge să consolideze astfel poziţia sistematicii ca disciplină ce foloseşte în mod sintetic cercetările din multe domenii ale biologiei cu menirea de a constitui taxoane (unităţi sistematice) cît mai naturale, a le găsi locul cel mai just în clasificare prin înrudiri filogenetice. Consfătuirea asupra problemelor speciei care a avut loc de curînd în cadrul Institutului de biologie „Tr. Săvulescu" a arătat pe larg care sînt în perspectivă sarcinile biologilor noştri în studiile de sistematică vegetală şi animală şi în cercetările privind căile de formare de noi specii.

De un interes ştiinţific deosebit apar studiile asociaţiilor vegetale şi a biocenozelor. Transformările pe care elementele acestor asociaţii le suferă sub influenţa condiţiilor de mediu sau a intervenţiei omului, relaţiile reciproce între elementele constitutive de floră şi faună ale acestor unităţi sînt de o deosebită importanţă teoretică şi practică pentru problemele tipologiei, a zonării culturilor, combaterii biologice a dăunătorilor şi paraziţilor ş.a. Aceste cercetări, în care intră specialişti diverşi, cuprind studii morfologice, studii experimentale asupra funcţiunilor mai importante ale plantelor din asociaţie, studiul desimii, migrării şi înmulţirii unor elemente din biocenoze etc.

*) Plante cu înmulţire vegetativă sau care produc seminţe sterile.

Desigur că cele expuse aci nu au putut cuprinde nici pe departe, exemple din toate problemele şi metodele de care se preocupă biologia în zilele noastre. Cele menţionate aici trebuie să fie considerate mai mult ca un îndemn pentru dezvoltarea cercetărilor în biologia din ţara noastră.

РЕЗЮМЕ

Развитие современных исследований по биологии характеризуется тем что ставятся все новые вопросы и пользуются самыми различными методами исследования. Путем углубления исследований становятся возможными объяснения охватывающие комплексные жизненные явления.

В статье показаны существующие направления с использованием радиоактивных изотопов в исследованиях и практическая польза, которую они могут принести.

Перечисляется еще ряд исследований в области использовании передовой техники: ультрамикроскоп, ультрацентрифуга, флуоресцентная микроскопия, электрофорез, хроматография на бумаге и др. Приводятся также несколько примеров углубления исследований в области экологии, систематики животных и растений, микробиологии и иммунитета растений.

ABSTRACT

A characteristic of the development of biological research newadys is that more and more new problems arise and much more varied research methods are used; by deepening the studies, an ever more comprehensive explanation of the complexity of vital phenomena becomes possible.

The directions of research in the domain of the use of radioactive isotopes are presented in this article, as well as the practical advantages to be expected therefrom.

Another series of researches are mentioned with respect to the use of an advanced technique, such as: the ultramicroscopy, ultracentrifugativ, fluorescent microscopy, electrophoresis, paper chromatography etc. Some examples are likewise given of deepening researches in the domain of ecology, animal and vegetal systematics, of microbiology and of plant immunity.

PROTECȚIA PLANTELOR ÎN R.P. ROMÎNĂ

E. RADULESCU, Prof. univ., membru coresp. al Acad. R.P.R., *Dr. A. SĂVESCU*, Șeful Laboratorului de entomologie din I.C.H.V., *GH. CONSTANTINESCU*, Șeful Serv. Protecția plantelor din Ministerul Agriculturii, București

După cum se știe, acțiunile de protecția plantelor au menirea de a preveni sau reduce la minimum pagubele ce pot rezulta în urma atacului dăunătorilor și agenților patogeni ai culturilor agricole. Pe lîngă deprecierile calitative, acești „dijmuitori" ai recoltelor pot produce pagube medii de 30—35% din volumul producției agricole. În anii de invazie se poate ajunge chiar la compromiterea totală a recoltelor.

De organizarea rațională a acțiunilor de protecția plantelor la noi nu se poate vorbi decît după actul istoric de la 23 August 1944. Pînă la această dată acțiunile de combatere aveau un caracter sporadic și erau duse în special pe proprietățile marilor moșieri.

Volumul produselor chimice și aparatura folosită pentru protecția plantelor în timpul regimului burghezo-moșieresc erau foarte reduse și bazate în special pe produse de import — industria noastră de utilaj și produse fitofarmaceutice fiind inexistentă. În anul 1938 consumul de produse insectofungicide se ridica la 600—700 tone, dintre care 500—600 tone reprezintă piatra vînătă, întrebuințată mai mult în combaterea manei viței de vie și mălurii cerealelor.

Abia după instaurarea regimului de democrație populară, ca urmare a schimbării structurale a statului nostru, protecția plantelor a căpătat o orientare nouă și o formă de organizare corespunzătoare.

În perioada anilor 1948—1960 protecția plantelor a luat o amploare mare, ridicîndu-se la nivelul organizării ei în cele mai avansate țări. Acest lucru a fost posibil numai după adoptarea hotărîrilor Plenarei C.C. al P.M.R. din 3—5 martie 1949 cu privire la transformarea socialistă a agriculturii, deoarece, după cum se știe, agricultura socialistă oferă mari avantaje nu numai în ceea ce privește practicarea unei agriculturi raționale, ci și în ce privește aplicarea cu maximum de efect a mijloacelor și măsurilor de protecția plantelor.

Realizările obținute în domeniul protecției plantelor se reflectă atît în rezultatele obținute în cercetare, cît și în producție.

În trecut, cercetările în domeniul protecției plantelor se făceau în cadrul I.C.A.R., I.C.E.S. și C.A.M., unde existau unități de cercetare, dar acestea aveau un număr redus de cercetători.

În prezent, unitățile de cercetare s-au extins ca număr, au căpătat o orientare nouă — legată de producție —, iar numărul cercetătorilor a crescut considerabil. Așa de exemplu, pe lîngă secțiile de fitopatologie și entomologie de la I.C.A.R. și de la celelalte institute cu caracter de cercetare — I.C.E.S. și I.C.A. —, s-au înființat institute noi ca: I.C.H.V. — în care se rezolvă probleme de protecția plantelor hortiviticole, I.C.C.P — unde se studiază probleme de protecția culturii porumbului ș.a.

O realizare importantă a regimului nostru o constituie înființarea Institutul de cercetări chimice (I.CE.CHIM) și a institutului de cer-

cetări pentru mecanizarea agriculturii (I.C.M.A.), care cuprind secții sau laboratoare speciale pentru cercetarea problemelor de protecția plantelor. La Institutul de cercetări chimice se cercetează probleme legate de stabilirea de noi formule de insecticide, fungicide, ierbicide și alte preparate chimice necesare agriculturii, bazate pe resursele de materii prime din țară. La I.C.M.A. se studiază și se elaborează prototipuri de mașini și aparate moderne pentru tratamentul culturilor pe suprafețe întinse, ca urmare a sarcinilor noi puse de transformarea socialistă a agriculturii.

Ritmul rapid al elaborării de formule noi de produse chimice de sinteză, pe baza folosirii resurselor noastre de materii prime, precum și de înlocuire a produselor de import, în vederea degrevării bugetului statului, au impus dezvoltarea industriei noastre chimice și de utilaje pentru protecția plantelor.

Astfel, peste 90% din produsele fitofarmaceutice necesare în prezent agriculturii noastre, sînt asigurate de Uzinele „9 Mai" din București — care fabrică *produse cloroderivate, raticide* și *ierbicide* —, de Fabrica „Petrochimica II" din Ploiești — care produce ulei horticol I.C.A.R., de Uzinele „Turda" și de curînd de Combinatul chimic de la Borzești — care fabrică *produse cloroderivate*. Industria noastră chimică produce în prezent *peste 30 sortimente de preparate fitofarmaceutice.*

Așa cum s-a arătat, parcul de mașini și utilaje de protecția plantelor folosit în trecut era restrîns, rezumîndu-se doar la utilaj de import de capacitate mică, țara noastră neavînd o industrie metalurgică de acest gen.

În anii puterii populare parcul de mașini și aparate de stropit și prăfuit culturile infestate sau atacate de dăunători și agenți fitopatogeni a crescut de peste 50 ori față de existentul din anul 1938, el ajungînd în anul 1960 la un număr de 65.000 unități; din acestea circa 25.000 de unități sînt mecanizate (fără a mai socoti și vermorelele, care reprezintă peste 100.000 unități).

Proporțional cu creșterea producției interne, volumul aparaturii din import a scăzut tot mai mult —, utilajul necesar fiind produs de uzinele noastre de mașini (Uzinele metalurgice „Dealul Spirei"), pe baza prototipurilor elaborate de laboratorul de protecția plantelor din I.C.M.A. Se insistă în special asupra mașinilor tractate sau purtate, care prin caracteristicile de construire au un randament ridicat și înlesnesc o execuție tehnică superioară a lucrărilor de stropit și prăfuit.

În funcție de condițiile orografice, există tendința mecanizării totale a acțiunilor de combatere, ceea ce permite realizarea unui volum mare de lucrări într-un timp scurt și astfel o micșorare a prețului de cost al acestora.

În afară de cele menționate mai sus, s-au pus și bazele unor cercetări mai temeinice în institutele de învățămînt superior — la catedrele de protecția plantelor din institutele agronomice din București, Cluj, Iași, Timișoara și Craiova, precum și în cadrul catedrelor de entomologie și fitopatologie de la facultățile de biologie din București, Iași și Cluj.

Față de anul 1944, în anul 1960 numărul cadrelor de cercetători științifici care lucrează în domeniul protecției plantelor a crescut de peste șapte ori.

În același timp s-a realizat și o creștere însemnată a bazei materiale a unităților de cercetare din institute — în special în ceea ce privește utilajul optic și electrotehnic de laborator.

Ca urmare a înființării de noi institute și unități de cercetare, a orientării noi în urma transformării socialiste a agriculturii noastre, precum și a numărului mult mai mare de cadre de specialiști, volumul cercetărilor în domeniul protecției plantelor a crescut considerabil.

De la cercetările fără un plan tematic bine definit și nefinanțat, cum era în anii regimului burghezo-moșieresc, acestea au căpătat o formă organizată, planificată și finanțată, așa încît în prezent cercetările se fac după urgența cerută de sarcinile mereu crescînde ale agriculturii noastre socialiste.

O altă caracteristică esențială a cercetărilor de protecția plantelor, efectuate în prezent la noi este adîncirea problemelor și legarea lor de producție.

În cadrul Ministerului Agriculturii s-a dezvoltat și consolidat Serviciul de protecția plantelor, avînd ca sarcină organizarea și dirijarea acțiunilor de prevenire și combatere. Serviciul de protecția plantelor din Ministerul Agriculturii își îndeplinește sarcinile prin:

— *Rețeaua de puncte de evidență, prognoza apariților, avertizare și combatere*, care pe baza metodicelor elaborate de institutele de cercetări stabilesc termenele optime de combatere, aplică scheme diferențiate de tratamente în funcție de specia dăunătorului sau agentului patogen, de condițiile climatice, particularitățile biologice și ecologice. Prin aplicarea rațională a tratamentelor se reușește să se reducă numărul de tratamente și forță de muncă, ceea ce implicit duce la reducerea prețului de cost. În prezent există în țară 60 de puncte de prognoză și avertizare.

— *Rețeaua de carantină fitosanitară* necesară împiedicării pătrunderii agenților patogeni, dăunătorilor și buruienilor odată cu produsele vegetale din import, precum și pentru împiedicarea răspîndirii agenților patogeni, dăunătorilor și buruienilor dintr-o regiune în alta. În prezent sînt organizate 13 inspectorate de carantină vamală (la punctele de frontieră), 12 inspectorate teritoriale de carantină și un laborator central de carantină în București.

— *Rețeaua de brigăzi de protecția plantelor în cadrul S.M.T.*, dotate cu aparatură de mare capacitate; ele asigură, sub formă de prestații de serviciu, aplicarea tratamentelor chimice.

Pe plan regional și raional lucrările de combateri sînt organizate și coordonate de inginerii care răspund de protecția plantelor în cadrul secțiilor agricole ale sfaturilor populare, iar în unele regiuni cu caracter pomicol pronunțat (Maramureș, Crișana, Banat, Hunedoara, Ploiești, Argeș etc.) există și centre de combateri raionale, ca organe direct-operative dotate cu aparatură de capacitate mică.

În combateri pe suprafețe întinse se folosește un parc de 25 avioane, care se contractează la T.A.R.O.M.

De la tehnica aplicării tratamentelor cu mijloace empirice folosite în trecut, s-a trecut la metode noi bazate pe substanțe chimice concentrate, care în dozaj redus au o eficacitate mare, consumul de substanță activă

la hectar fiind mic. Astfel se realizează şi scăderea preţului de cost la unitatea de suprafaţă.

În anii regimului nostru democrat-popular s-au obţinut rezultate deosebit de importante pe linia protecţiei plantelor. Astfel, în prima fază s-au elaborat măsurile de combatere a dăunătorilor şi bolilor de importanţă economică mare, din culturile de cîmp, la pomi, viţă, arbori şi arbuşti de ornament şi forestieri etc. urmînd ca în faza a doua să se aprofundeze cercetările şi să se extindă metodele noi de cercetare.

Ca urmare a măsurilor luate de controlul fitosanitar anual s-a reuşit să se stabilească aria de răspîndire a principalilor dăunători şi agenţi patogeni. Pe baza acestor date au fost elaborate măsuri menite să stăvilească răspîndirea şi să asigure combaterea dăunătorilor şi bolilor, astfel ca pierderile să fie reduse la minimum.

În aceste planuri un loc de frunte îl ocupă măsurile de igienă culturală, rotaţia culturilor, asolamentul şi alte lucrări agrotehnice.

Printre realizările mai importante ale cercetărilor ştiinţifice din domeniul protecţiei plantelor se enumără *rezolvarea unor probleme de combatere şi rezistenţă.*

În sectorul culturii cerealelor s-a studiat biologia, ecologia şi metodele raţionale de combatere a dăunătorilor: *gîndacul-ghebos* (Zabrus tenebrioides Goeze), *gîndacul-ovăzului* (Lema melanopa L.), *cărăbuşeii-cerealelor* (Anisoplia sp.), *cărăbuşul-de-stepă* (Anoxia villosa), *sfredelitorul-porumbului* (Pyrausta nubilalis (Hb.) etc. *Cărăbuşul-de-stepă* (Anoxia villosa), dăunător care producea pagube însemnate în trecut, nu va mai păgubi producţia agricolă în viitor datorită măsurilor de combatere luate în ultimii ani pe suprafeţe de zeci de mii de hectare.

Cercetările întreprinse au dus la concluzia că *produsele indigene cloroderivate* sub formă de pulberi *(Detox 5, Hexatox R, Duplitox 3,5)* au eficacitate ridicată în combatere atît cînd sînt administrate în sol contra viermilor albi şi viermilor sîrmă, cît şi pe sol contra stadiilor libere de insecte dăunătoare.

În anii 1946—1949 s-au stabilit metode eficace de combaterea *lăcustei-călătoare* (Pachytilus migratorius L.) din Delta Dunării. Ca urmare a acţiunilor susţinute de combatere duse în perioada 1947—1950, folosind produsele cloroderivate prin avioprăfuiri, lăcusta călătoare nu mai prezintă astăzi nici un pericol pentru agricultura ţării noastre. *Lăcusta-marocană,* care prezintă periodicitate în apariţie, a fost combătută radical şi în timp scurt prin avioprăfuiri; s-au aplicat tratamente pe 1363 ha în 1947, 11 000 ha în 1948, 1 482 ha în 1949 şi 4 857 ha în 1954.

Cu privire la bolile cerealelor s-a stabilit *gradul de rezistenţă a diferitelor soiuri de cereale raionate sau de perspectivă,* în vederea folosirii lor ca material de selecţie, sau pentru generalizarea în cultură. Tratarea seminţelor de cereale împotriva mălurii se aplică anual la peste 95% din sămînţă.

De asemenea, s-a lucrat la crearea de *soiuri rezistente de cereale* la mălură şi la rugina brună, prin încrucişări şi selecţie, precum şi la *combaterea chimică,* folosind diferite produse organo-mercurice care s-au dovedit eficiente. Pentru prevenirea atacului produs de ciuperca *Diplodia zeae,* s-a

pus la punct, de către Institutul pentru cultura porumbului, o metodă de tratare a semințelor de porumb, prin mocirlire cu Tiouran (T.M.T.D.).

La sfeclă sa ajuns la combaterea eficace a *moliei-sfeclei* (Phthorimaea ocellatella Boyd) și a *gărgăriței-sfeclei* (Bothynoderes punctiventris Germ.), folosind produsele indigene cloroderivate sub formă de emulsii și suspensii. sau pe bază de Aldrin din import.

La cartof s-a studiat *rîia-neagră* (Synchytrium endobioticum Schib. Perc.), ajungîndu-se să se stabilească existența unei singure rase fiziologice în țara noastră și la cultivarea soiurilor rezistente de cartofi, pentru folosirea acestora în combatere. În acțiunea de combatere a rîiei negre a cartofului s-au înlocuit, pe o suprafață de peste 24.000 ha, soiurile locale sensibile cu soiuri de cartofi rezistente la boală.

Omida-păroasă-a-dudului, care înainta spre interiorul țării, a fost oprită și lichidată în peste 100 comune.

Gîndacul-din-Colorado a fost timp de mai mulți ani limitat pe teritorii de lîngă granița țării, iar în prezent, prin tratarea a zeci de mii de hectare, s-a reușit ca acest periculos dăunător să nu producă pagube în culturi.

La vița de vie, s-au stabilit mijloacele chimice de combatere a *moliei-strugurilor* (Polychrosis botrana Schiff) cu produse cloroderivate și a *păianjenului-viței* (Tetranychus altheae V.H.) cu insecticide organo-fosforice. Cu privire la mana viței de vie, s-a studiat biologia, metodele de avertizare și mijloacele de combatere, mergînd pe linia înlocuirii sulfatului de cupru, produs ce face obiectul unei economii susținute în toate țările cu viticultură dezvoltată. În acest sens a fost stabilită formula I.C.A.R., în care se preconizează reducerea sulfatului de cupru în zeama bordeleză pînă la 0,5—0,75%, mărindu-se adesivitatea cu nekal. De asemenea, a fost pusă la punct sintetizarea unui produs denumit *Carbadin* (etilen bis-ditiocarbamat de zinc), care înlocuiește cu succes zeama bordeleză în primele 2—3 tratamente.

La pomii fructiferi s-au stabilit metodele de avertizare și mijloacele de combatere a păduchelui din San José, viermelui merelor, viespei prunelor, viermelui cireșelor, omidei păroase a dudului, rapănului merelor, făinării ș.a. În combaterea dăunătorilor la pomi, pe lîngă zeama sulfocalcică — folosită în trecut — se întrebuințează în prezent *uleiurile horticole*, produsele pe bază de dinitroortocrezol și organofosforice. S-a introdus în producție folosirea *insecticidelor sistemice* și *selective*, care corespund actualelor nevoi de combatere.

Păduchele-din-San-José, dăunător care în trecut nu era combătut, este în atenția noastră, în fiecare an executîndu-se stropiri la un număr de peste 20 milioane de pomi din principalele bazine pomicole exportatoare de fructe. În plus, pentru desinsectizarea fructelor ce se exportă, se execută gazări la tunelele de la Apahida-Cluj și Episcopia Bihorului-Oradea.

Pentru tratamentele de iarnă împotriva păduchelui din San José și a altor dăunători, a fost sintetizată o nouă formulă de ulei mineral: *uleiul horticol I.C.A.R.* și două formule noi de *ulei horticol de vară*. Spre deosebire de celelalte formule de uleiuri minerale, uleiul horticol I.C.A.R. și uleiurile horticole de vară s-au sintetizat folosind resursele de materii prime existente în țară.

Cercetătorii de la I.CE.CHIM în colaborare cu cei de la I.C.A.R. au pus la punct sintetizarea produselor *Hexadin* și *Hexadin D.A.*, produse care au și fost autorizate pentru a intra în producție în vederea tratării semințelor de cereale. De asemenea, s-a sintetizat produsul organo-mercuric *Merfazin*, cu eficiență ridicată în combaterea rapănului la măr.

În cadrul I.C.A.R. s-a stabilit formula unui *corbifug* pe bază de gudron, cu care se tratează semințele de porumb înainte de însămînțare, în scopul alungării ciorilor prin mirosul și gustul neplăcut pe care îl dă semințelor.

În cadrul I.CE.CHIM, s-au stabilit formulele pentru *produsele cloroderivate (Detox 25, Detox 5, Hexatox 1,5, Hexatox 3, Duplitox 3,5)* și s-a sintetizat recent preparatul *Aspitox* pe bază de dinitrosecundarbutilfenol, pentru înlocuirea insecticidelor pe bază de DNOC din import, folosite în tratamentele generale de iarnă.

De asemenea, s-au sintetizat formule de insecticide pe bază de fosfor organic: *Forotox* (esterul dimetilic al acidului triclorocietilfosforic) cu eficiență mare în combaterea dăunătorilor din pomicultură. S-a sintetizat un produs acaricid de tip ovotran, denumit *Ortacid* (esterul p-clor-fenil-p-clorbenzen sulfonat) și mai multe formule de produse chimice de sinteză cu efect fungicid: *Permidin* — produs de tip Captan (pe bază de N-triclormetilmercaptotrahidroftalmidă) — eficient în combaterea manei viței de vie.

Pentru plivitul chimic al culturilor s-au sintetizat cîteva ierbicide ca. *Diclordon sodic, Metodon sodic, ClIPC, TCA* iar în curs de sintetizare sînt *Simazinul* și *Atrazinul.*

Diclordonul sodic (2,4 D) se folosește cu succes în combaterea rapiței sălbatice și a altor dicotiledonate din culturile de cereale păioase. Paradonul sodic (4 C) are efect selectiv în combaterea rapiței din culturile de mazăre și lucernă. Metodonul sodic (2 M-4 CL) se folosește pentru combaterea rapiței sălbatice, a troscotului, pălămidei și fumariței din culturile de cereale. Produsul TCA (sarea de sodiu a acidului tricloracetic) are efect în combaterea buruienilor monocotiledonate anuale și perene din culturi. Produsul ClIPC (izopropil clorofenilcarbamat) are efect selectiv în combaterea buruienilor monocotiledonate din culturile de sfeclă, spanac, morcovi, ceapă etc. Ierbicidul Simazin (2,4 Clor 4,6 bis etilenamină — sintriazină) este selectiv în combaterea buruienilor dicotiledonate în culturile de porumb.

În afară de aceasta, Institutul de cercetări chimice a sintetizat 4 raticide: *Antan 30* (Alfanaftiltiouree), *Deratox 30, Ratitox* și *Zintan*, folosite în combaterea șoarecilor și șobolanilor; de asemenea, o serie de *produse chimice de uz casnic și veterinar.*

Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii a elaborat și omologat o serie de prototipuri de *mașini* și *aparate pentru stropit* și *prăfuit* culturile de cîmp, pomii, vița de vie și legumele, ca: *AS-1* (tip vermorel), *AS-2-14* (tip Kalimax), *AC-1* (pompă carosabilă), *Por-55* (porzolator pentru tratarea semințelor pe cale uscată, acționat manual), *MTS-1* (mașină pentru tratat semințe pe cale uscată sau umedă, acționată mecanic cu motor electric), *MPV-P* (mașină purtată pe tractor pentru prăfuit

în vii şi livezi), *MSV-A* (maşină cu tracţiune animală pentru stropit viile, ce poate fi adaptată şi pentru tratarea culturilor de cîmp), *MPV-A* (maşină cu tracţiune animală pentru prăfuit viile), *MSP-8* (maşină purtată pe tractor pentru prăfuit şi stropit în culturi de cîmp), *MSPP* (maşină purtată pe tractor pentru stropit şi prăfuit pomii, culturile de cîmp şi legumele) şi un prototip de maşină în curs de omologare — *MSP-A* (maşină cu tracţiune animală pentru stropit şi prăfuit culturile de cîmp şi legumele).

Pentru ca să-şi atingă scopul, măsurile şi mijloacele de protecţia plantelor trebuie aplicate în mod raţional, folosind scheme de tratamente aplicate la avertizare.

În acest sens, oamenii de ştiinţă din ţara noastră au elaborat metodici pentru stabilirea avertizării tratamentelor la dăunătorii şi agenţii patogeni cu importanţă economică mare din sectorul horti-viticol, ca: *viermele-merelor* (Laspeyresia pomonella L.), *viespea-prunelor* (Hoplocampa minuta Christ), *gărgăriţa-florilor-de-măr* (Anthonomus pomorum L.), *viermele-cireşelor* (Rhagoletis cerasi L.), *viermele-prunelor* (Laspeyresia funebrana Tr.), *molia strugurilor* (Polychrosis botrana Schiff.), *mana-viţei-de-vie* (Plasmopara viticola (Berk et Curt), Berl et de Toni), *rapănul-merelor* (Endostigme inaequalis Cook. Sydov), *pătarea-roşie-a-frunzelor-de-prun* (Polystigma rubrum Pers.) D.C.) etc.

Ştiinţa şi practica protecţiei plantelor evoluează tot mai mult către raţionalizarea măsurilor de combatere; ea este necesară pe de o parte pentru a înlătura fenomenul de înmulţire în masă şi de apariţie de rase rezistente în urma aplicării repetate a tratamentelor chimice, iar pe de altă parte pentru a întregi avantajele aplicării tratamentelor la avertizare prin complexarea măsurilor de combatere; astfel, printr-un număr redus de tratamente se combat cît mai multe specii de dăunători şi agenţi patogeni.

În acest sens în cadrul I.C.H.V. s-au realizat scheme complexe de tratamente în livezi şi vii, prin asamblarea măsurilor de combatere simultană a dăunătorilor şi bolilor, în funcţie de biologia şi ecologia lor. Aşa de exemplu s-a stabilit că tratamentul împotriva păianjenilor la măr trebuie să se facă odată cu primul tratament al viermelui merelor de la generaţia de primăvară, iar tratamentul al doilea al viermelui de la aceeaşi generaţie să se facă odată cu primul tratament al păduchelui din San José la generaţia de primăvară şi cu tratamentul al doilea contra păiajenilor. De asemenea, primul tratament contra viermelui merelor la generaţia a doua să se facă odată cu tratamentul contra rapănului etc.

Ideile noi care stau la baza complexării tratamentelor sînt înlocuirea pe cît posibil a produselor insecticide toxice faţă de dăunători, cu cele selective şi sistemice care distrug dăunătorii, dar protejează entomofauna folositoare. Astfel de produse toxice în combatere, dar netoxice pentru paraziţi şi prădători, sînt *sulful muiabil ca acaricid, Toxafenul, Tedionul, insecticidele sistemice (Metasystox, Sistox)* ş.a.

În anii regimului nostru democrat-poplar, au intrat în obişnuinţa producătorilor acţiuni noi. Astfel sînt: *combaterea buruienilor pe cale chimică, tratarea seminţelor de legume pentru combaterea bolilor, combaterea algelor în culturile de orez, folosirea aviaţiei în combateri* şi altele.

La introducerea în practică a acestor acțiuni au contribuit nemijlocit și sutele de mii de afișe, pliante etc. tipărite anual de Ministerul Agriculturii și difuzate în rîndul maselor largi, diafilmele și filmele documentare, conferințele ținute de cadrele de specialitate la sate etc.

În perspectivă, în condițiile agriculturii noastre socialiste, sectorului de protecția plantelor îi revin sarcini de mare importanță.

Pentru asigurarea bazei materiale a sectorului de protecția plantelor, Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. trasează ca sarcină industriei constructoare de mașini să perfecționeze tipurile de mașini fabricate și să-și lărgească sortimentul, iar industriei chimice să asigure sporirea cantitativă și calitativă a producției și să-și lărgească sortimentul de produse fitofarmaceutice. Astfel, pînă în anul 1965 unitățile agricole cooperatiste vor fi dotate cu numeroase aparate de protecția plantelor pentru lucrările curente, urmînd ca pentru lucrările mari de combatere să se folosească parcul de mașini al brigăzilor de protecția plantelor din cadrul S.M.T. În anii viitori G.A.S. vor fi asigurate integral cu aparatură și mașini de protecția plantelor.

În privința produselor fitofarmaceutice se va ține cont de cele mai noi cuceriri ale științei și tehnicii moderne în acest domeniu, de necesitatea alterării tratamentelor, de modificarea sensibilității insectelor față de insecticide, de tendința complexării tratamentelor etc.

Pentru cadrele de ingineri și tehnicieni care lucrează în acest sector se vor organiza cursuri de specializare cu o durată de 6—12 luni.

Sarcini de mare importanță revin și cercetătorilor din sectorul protecției plantelor. O deosebită atenție va fi acordată problemelor de prognoza apariției lor, și avertizarea combaterilor, cunoașterii bazei științifice a aplicării tratamentelor, problemelor de rezistență și imunitate, combaterii virusurilor, combaterii pe cale biologică etc.

Prin intensificarea măsurilor de combatere și prin introducerea tehnicii și a metodelor noi de combatere, muncitorii, tehnicienii și specialiștii care lucrează în sectorul protecției plantelor se străduiesc să traducă în fapt, alături de întregul popor muncitor, Directivele Congresului al III-lea al Partidului, care acordă o atenție deosebită obținerii de recolte îmbelșugate și de calitate superioară, în scopul creșterii necontenite a nivelului de trai al poporului nostru.

РЕЗЮМЕ

По случаю сороколетия со времени основания Коммунистической Партии в Румынии приводятся некоторые важные результаты в области защиты растений, достигнутые в Р.Н.Р. под постоянным руководством Румынской Рабочей Партии.

Таким образом, показывается, что в годы народной власти служба защиты растений при Министерстве Сельского Хозяйства была реорганизована на научной основе. Научно-иследовательский состав работающий по защите сейчас в семь раз больше чем перед второй мировой войной и имеет сильную материальную базу.

Для расширения ассортимента фитофармацевтических препаратов был создан специальный институт, которыый среди других проблем занимается и синтезом инсектофунгицидных препаратов. Создан также исследовательский институт механизации и электрофикации сельского хозяйства, имеющий и лабораторию машин по защите растений, которая создает прототипы оборудования по борьбе с вредителями, в специфических педоклиматических условиях нашей страны.

Особое внимание уделяется рациональному применению приемов борьбы.

Создана широкая сеть прогноза и предупреждения, которая определяет благоприятные моменты для борьбы с вредителями и болезниями растений.

Подчеркивается создание таких препаратов, которые не наызывают гибели паразитов и врагов вредных насекомых, создание новых сортов устойчивых к болезням, развитие биологических методов борьбы и рационализация использования химических методов борьбы.

Вследствие реорганизации службы растений сельское хозяйство получило 65 000 единиц из которых 25 000 механизированых (кроме ранцевых опрыскивателей которые составляют более 100.000 единиц). Этим дборудованием можно испальзовать свыше 40.000 тон фитофармацевтичеких препаратов ежегодно.

Чтобы следить за фитосанитарным положением сельскохозяйственных культур и препятствовать проникновению в страну различных карантинных видов вредителей и болезней существует 13 фитосанитарных карантинных таможенных инспекций и 12 территориальных фитосанитарных карантинных инспекций.

Усидивая способы борьбы и ивнедряя новые методы и технику борьбы с вредителями сельскоховяйственных культур участвуем в осуществлении Директив 3-его Съезда Румынской Рабочей Партии в отношении создания богатого и качественного урожая.

ABSTRACT

On the occasion of the 40th anniversary of the founding of the Communist Party of Rumania, a few of the more important realisations in the domain of plant protection achieved in the Rumanian People's Republic under the permanent leadership of the P.M.R. (Rumanian Workers' Party) are presented.

It is thus shown that in the years of the people's régime, the Plant Protection Department in the Ministry of Agriculture was reorganised on scientific bases. The staff now working in the research section of Plant Protection is at present 7 times greater than in the years preceding the IInd World War and it disposes of a strong material basis.

In order to broaden the assortment of phyto-pharmaceutical products, a special institute was created which, among other problems, also effects the synthesis of the insect-fungicide products. The Research Institute for the mechanizing and electrifying of agriculture was also organized; it also has a laboratory of machines for plant protection, which creates prototypes of control apparatus specific to the pedoclimatic conditions in Rumania.

Particular attention is devoted to the rational application of the treatments.

A large network of prognosis and warning was created which determines in time the optimum moments for controlling the pests and the plant diseases.

Stress is laid on obtaining qualitative products which should not destroy the parasites and rapacious enemies of the insect pests, on obtaining species of plants resistant to disease, on developing the biologic control and on rationalizing the use of the chemical control means.

As a result of the reorganisation of the section of Plant Protection, production was endowed with 65,000 units, among which 25,000 mechanized units (besides the spraying pumps which represent more than 100,000 units), capable of using yearly a volume of more than 40,000 tons of phyto-pharmaceutical products.

There are 13 phyto-sanitary customs quarantine inspectorates and 12 phyto-sanitary territorial inspectorates, meant to control the phyto-sanitary state of the cultures and to prevent the coming into Rumania of the various species of pests and quarantine diseases.

By intensifyng the control measures and by introducing new techniques and methods for the control of culture plant pests, we contribute to the realization of the directives assigned by the IIIrd Congress of the P.M.R. (Rumanian Workers'Party) in view of obtaining rich crops of good quality.

ASPECTE ALE CERCETĂRILOR ECOLOGICE DIN ȚARA NOASTRĂ

M. HAMAR, București

Este greu de găsit încă o ramură a biologiei contemporane care capătă o dezvoltare atît de rapidă ca ecologia. Este bine cunoscut că termenul de *ecologie* *) a fost folosit prima dată de Haeckel (1869), care a înțeles prin el *„studiul tuturor relațiilor dintre animale și mediul lor organic și anorganic înconjurător"*.

Ca ramură nouă a științei, ecologia se profilează în a doua jumătate a secolului trecut, cînd, așa cum arată Engels *„mersul dezvoltării științei comportă cu necesitate o diferențiere din ce în ce mai accentuată"*.

Ca știință de sine stătătoare ecologia apare însă abia la începutul secolului XX; apariția ei este legată de activitatea practică a omului. Dezvoltarea ei rapidă se datorește intensificării activității în toate domeniile economiei și mai ales a exploatării resurselor naturale.

În momentul de față nu există nici o ramură a științelor biologice unde să nu fi pătruns influența ecologiei. Sub influența progreselor în domeniul ecologiei, morfologia și sistematica s-au debarasat de influențele vechi, adeseori mecaniciste, ca de exemplu concepția monotipică a speciei ș.a. Este imposibil să ne închipuim astăzi dezvoltarea protecției plantelor, gospodăriei vînatului, parazitologiei, hidrobiologiei etc. fără cercetări ecologice.

Rezultatul cercetărilor ecologice găsește aplicarea imediată în practică, din acest punct de vedere ecologia fiind strîns legată de activitatea practică a omului.

Fără folosirea rezultatelor cercetărilor ecologice este imposibilă combaterea cu succes a dăunătorilor și stabilirea unei scheme de prognoză a acestor animale. În acest scop este necesară nu numai inițierea cercetărilor biocenozelor naturale, ci și a celor agricole. În primul rînd este necesar studiul schimbărilor intervenite în aceste biocenoze, în urma aplicării noilor metode agrotehnice și a tratamentelor chimice. Amenajarea complexă a Deltei necesită studii adîncite și asupra avifaunei, care, pe lîngă cea a ihtiofaunei, are o mare însemnătate economică și științifică.

Multe probleme își așteaptă o rezolvare urgentă și în gospodăria noastră vînătorească — elaborarea metodelor de evaluare a efectivului vînatului, găsirea metodelor de sporire a fondului de vînat etc.

În condițiile regimului democrat-popular, în fața cercetătorilor noștri au fost deschise largi perspective de lucru în orice domeniu de activitate. Programul măreț trasat de Congresul al III-lea al P.M.R. ne impune o serie de probleme noi a căror rezolvare este imposibilă fără dezvoltarea și adîncirea cercetărilor ecologice.

În ultimul deceniu mulți cercetători din țara noastră nu se mulțumesc cu cercetări pur faunistice, ci aduc și elemente ecologice și zoogeografice. Tot mai des apar lucrări speciale din domeniul ecologiei animalelor; ele tratează aspecte importante ca dinamica populațiilor, succesiunea biocenozelor etc.; au apărut numeroase lucrări despre ecologia anumitor specii de animale din țara noastră.

---

*) oikos — adăpost, loc de ședere, logos — știință.

O contribuție însemnată în dezvoltarea ecologiei în general, și a ecologiei din țara noastră în special, a adus-o *Gr. Antipa*. El a fost primul cercetător de la noi, care nu s-a mulțumit numai cu studiul faunistic al Deltei. După ani îndelungați de cercetări rodnice el a clarificat care sînt factorii principali care în anumite condiții pot influența pozitiv sau negativ asupra producției de pești. Pe baza acestor cercetări el a dat recomandări concrete pentru exploatarea rațională a Deltei (1928, 1935, 1941). În aceste lucrări Gr. Antipa expune și cîteva principii fundamentale ale biocenologiei și productivității biologice; prin acestea el se situează între pionierii și adepții din țară și străinătate privind teoria productivității biologice. Este interesant de remarcat că sub noțiunea de biocenoză, Gr. Antipa a înțeles o unitate reală, concretă, și anume — asociațiile de specii și indivizi ce se formează sub regimul condițiilor ecologice identice și în același biotop.

De altfel în toate lucrările privind biocenoza și productivitatea biologică, cînd este vorba despre aplicații practice, Gr. Antipa a dat totdeauna soluții originale și juste.

Însă cercetările lui de mai tîrziu (1941), în legătură cu unele probleme teoretice ale biocenologiei, sînt străbătute de influența ideilor mecaniciste din acele timpuri. Astfel, el compară biocenoza cu individul, cu societatea omenească și cu legile acesteia („Unitatea elementară biosociologică și bioeconomică a vieții colective a populației"). De asemenea, Gr. Antipa (1941), acceptă ideea echilibrului biologic în biocenoză, și că acest echilibru se păstrează prin autoreglare și oscilații în jurul unei stări mijlocii.

Din păcate însă ideile înaintate ale lui Gr. Antipa sînt destul de puțin cunoscute în rîndul zoologilor romîni; lucrările existente se referă de obicei la nevertebrate (*M. A. Ionescu*, 1932, 1956; *C. Manolache*, 1937 etc.); iar în studiul vertebratelor superioare aceste idei nu au fost aplicate și dezvoltate.

Majoritatea lucrărilor efectuate pînă în prezent în țara noastră au un caracter mai mult autoecologic *) și mai puțin synecologic **). În majoritatea cazurilor aceste lucrări au o orientare foarte diferită și poartă pecetea influențelor multor școli ecologice, cu cele mai variate orientări teoretice.

Iată de ce credem că este folositor să stăruim asupra cîtorva probleme principale ale ecologiei animalelor și perspectivele ei de dezvoltare în țara noastră.

În primul rînd ar trebui precizat ce se înțelege în zilele noastre prin ecologie. Se consideră ecologia ca o știință de sine stătătoare sau nu?

Definiția ecologiei dată de *Haeckel* la începutul secolului nostru a devenit prea generală. În anii 1920—1950 mulți specialiști au căutat să determine obiectivele ecologiei prin prisma preocupărilor lor personale. De aceea ei reduc aceste obiective la nivelul unor probleme din cadrul ecologiei (*Schelford* 1929; *Paramonov* 1933; *Severțov* 1937; *Sukaciov* 1947

*) Sub termenul *autoecologie* se înțelege studiul ecologic al indivizilor și populației (*Naumov, 1955*).

**) Sub termenul *synecologie* se înțelege studiul ecologic al bioeenozelor (relațiile între diferite populații din aceeași specie, sau dintre diferite specii) de animale și plante (*Naumov*, 1955).

etc.). În prezent majoritatea autorilor acceptă definiția lui *Haeckel*, iar unii reprezentanți ai școlilor engleză și americană acceptă definiția lui Schelford — *ecologia nu este altceva decît biocenologia.*

În U.R.S.S. se acordă o atenție deosebită dezvoltării problemelor teoretice și metodologice ale ecologiei. Desigur, acest lucru nu este întîmplător. Dezvoltarea impetuoasă a economiei socialiste în U.R.S.S. pune în fața ecologilor sarcini importante, ca de exemplu: lichidarea cauzelor naturale care generează boli epidemice, sprijinirea cercetărilor privind creșterea producției piscicole, combaterea dăunătorilor la plante și animale etc.

Orientarea și preocupările specialiștilor sovietici sînt reflectate în lucrările conferințelor unionale de ecologie care au avut loc periodic la Kiev, precum și în lucrările de sinteză ale multor autori *(Kașkarov, Formozov, Naumov, Kalabuhov, Poliakov, Novikov, Nikolski, Giliarov* etc.). Aceste lucrări se caracterizează prin orientarea lor materialistă, legarea de cerințele practicii, de continuarea tradițiilor progresiste ale școlii ecologice ruse (*Kutorga, Rulie, Morozov, Severțov* etc.). Tot în aceste lucrări se remarcă și o puternică tendință de generalizare și teoretizare. Acest lucru este posibil datorită acumulării unui bogat material faptic și necesității analizei unor teorii mecaniciste, idealiste, strecurate în ecologie.

Pe baza acestor lucrări, ecologia în U.R.S.S. se dezvoltă în mod impetuos.

Majoritatea autorilor sovietici nu se mulțumesc însă cu definiția dată ecologiei de către *Haeckel* — ea fiind prea generală, și nici cu definițiile menționate mai sus — ele fiind prea limitate.

După *Naumov* (1955) *„ecologia animalelor este o ramură a zoologiei care studiază felul de viață (ciclurile biologice sezoniere) a animalelor în legătură cu condițiile de existență, precum și valoarea acestora din urmă în înmulțirea, supraviețuirea, numărul și repartiția animalelor. Scopul acestui studiu îl constituie dirijarea acestui număr prin modificarea mediului"*.

Această definiție arată că ecologia are ca scop final rezolvarea unor probleme pur practice și anume *„cum se formează în natură, sub influența condițiilor concrete, o recoltă de substanțe organice și cum se poate regla acest proces"* (*Komarov*, 1934, în *Johansen*, 1959).

Nu este însă justă afirmația unor autori ca *Wells-Huxley* (1939) citați de *Clarke* (1954), că *„ecologia este de fapt economia naturii vii"* („Ecology is really an extension of economic to the whole world of life"); întrucît aici legile naturii vii sînt identificate cu cele ale societății omenești.

În ultimul timp, unii autori sovietici au făcut încercări de a încadra ecologia între științele biologice generale, cum este darwinismul (*Johansen*, 1959). După el *„ecologia este o știință biologică generală despre legile interrelațiilor dintre organism și mediu, care studiază felul de viață al plantelor și animalelor, productivitatea lor, dinamica populațiilor și natura biocenozelor"*.

Trebuie menționat faptul că părerile cercetătorilor sovietici sînt împărțite. Mulți nu sînt de acord cu definiția lui *Johansen (Novikov*, 1960 etc.), deoarece din punct de vedere practic ecologia plantelor lucrează cu metodele ei, iar ecologia animalelor cu metodele ei, ca și în cadrul fiziologiei.

Majoritatea autorilor socotesc că ecologia există ca știință de sine stătătoare, însă în cadrul zoologiei sau botanicii.

Este clar însă pentru oricine — fie zoolog sau botanist — că ecologia, fie că apare, în cadrul zoologiei sau botanicii, fie că apare ca o știință biologică generală, a devenit o știință de sine stătătoare, care are obiectul ei de studiu, legile și metodele ei specifice de cercetare.

Acest lucru chiar dacă este recunoscut de majoritatea cercetătorilor din țara noastră, totuși nu se înțelege totdeauna just raportul între biologie și ecologie. În multe lucrări orice element al biologiei în sensulato (înmulțirea, hrana, cuibăritul etc.), privit în mod statistic și fără nici o legătură cu schimbările condițiilor concrete ale mediului, este considerat ca ecologic. Prin ecologia unei specii unii autori înțeleg răspîndirea, biotopul, hrana, sau înmulțirea etc. (*Witting*, 1960; și unele volume din „*Fauna R.P.R.*" de ex. vol. II, fasc. 1, vol. IV, fasc. 1, 3, 4, vol. IX, fasc. 4 etc.).

În multe lucrări găsim titluri ca „Biologia și ecologia speciei"; în aceste cazuri nu se știe unde se termină biologia și unde se începe ecologia.

Este clar pentru oricine că prin biologie se înțelege studiul legilor de dezvoltare a lumii organice în unitatea ei cu mediul înconjurător; deci, în această definiție se include și ecologia, care este doar o ramură a biologiei. Un studiu multilateral (morfologic, sistematic, ecologic etc.) se poate numi studiul biologic, și în acest caz este vorba despre studii monografice. În cazul însă cînd tratăm doar unele aspecte ale biologiei unei specii, este mai just să vorbim despre morfologia, înmulțirea sau ecologia speciei respective.

Dintre problemele cele mai importante ale ecologiei în jurul cărora se duc cele mai multe discuții este și problema dinamicii populației. Importanța acestor probleme a fost arătată încă de Engels (Anti-Dühring). „*Organismele în natură* — scria Engels — *au legi proprii de populații, care nu sînt studiate aproape deloc și a căror rezolvare poate să aibă însemnătate hotărîtoare în teoria dezvoltării speciei*".

Dacă schimbarea numerică a organismelor este un fenomen de mult cunoscut de agricultori, silvicultori, vînători, pescari etc., în schimb legile acestor procese n-au fost definitiv clarificate nici pînă în prezent.

La rezolvarea problemelor dinamicii n-a putut duce nici teoria „potențialului biotic" a lui *Chapman* (1925), nici teoria „reglării automate" a lui Elton (1929) și ale altor cercetători, fiindcă ele acordă o importanță exclusivă condițiilor climatice, negînd complet importanța factorilor biotici (starea organismelor, relațiile intra și interspecifice etc.).

Problemele dinamicii populației nu primesc rezolvarea nici prin teoria „echilibrului dinamic" — conform căreia schimbările numerice și întregul proces al dinamicii populației este ceva ritmic, ceva care se repetă în funcție de interrelațiile între răpitor și pradă. Pe baza acestei teorii *Lotka* (1925) și *Volterra* (1926, 1933) au elaborat chiar formule matematice ale dinamicii populației, care în cazul de față este considerată ca un proces automat și rupt de mediul înconjurător.

Prin urmare, procesul de dinamica populației este mult mai complicat. Schimbarea numerică a organismelor este afectată de înmulțire și de mortalitate (Severțov, 1930, 1937). În natură există de obicei o stare de echilibru relativ, între gradul de înmulțire și cel de mortalitate. Caracterul relativ al acestui echilibru (grad de adaptare) apare evident tocmai

prin faptul că mediul înconjurător fiind în schimbare permanentă, aceeași factori pot acționa în mod diferit asupra înmulțirii și mortalității; în consecință, apar oscilațiile numerice la animale. Mersul sau dinamica oscilațiilor este specific pentru specia respectivă și arată tocmai gradul de adaptare a speciei.

Procesul dinamicii populației este complicat și de faptul că recepția diferiților factori ai mediului este determinată și de starea anterioară a organismelor. Astfel, factorii externi se răsfrîng prin intermediul structurii interne a organizării speciei. La rîndul ei această organizare este rezultatul evoluției speciei în condiții de mediu determinat. Deci istoricitatea organismelor poate interveni ca un element hotărîtor în rezultatul final al dinamicii.

Uneori în natură se pot observa cazuri cînd existența condițiilor favorabile externe nu duce la creșterea numerică a populației, tocmai din cauza factorilor biotici nefavorabili în cadrul populației respective.

Din cele expuse reiese că dinamica populației este rezultatul interacțiunii complexe a factorilor abiotici și biotici. Astfel, nu se poate vorbi despre un factor principal în procesele dinamicii populației, atît timp cît condițiile în care trăiește populația sînt schimbătoare (*Naumov*, 1958). Totuși, după același autor (1958), în anumite condiții factorii biotici pot avea importanță primordială în mod alternativ. Astfel, în cele mai favorabile regiuni de existență a speciei, o importanță primordială în dinamica populației o au factorii biotici; spre periferia arealului de răspîndire, deci în condiții mai vitrege de existență a speciei, o importanță primordială în procesele dinamicii populației o au factorii abiotici.

Aici, mersul schimbărilor numerice la animale este sub influența diferiților factori abiotici; ei se schimbă foarte des și se transformă în dinamica populației, supusă unor factori sau chiar numai unui singur factor bine determinat (*Naumov, 1958*).

În aceste cazuri schimbarea numerică a animalelor are un caracter periodic, lucru care se va menține atîta timp, cît schimbarea factorilor abiotici și cosmici este de asemenea periodică (*Vinogradov*, 1933, *Naumov*, 1958).

Trebuie însă menționat că problema periodicității invaziilor de animale nu este pe deplin rezolvată nici în prezent. Sînt unii autori sovietici care nu acceptă existența periodicității în schimbările numerice ale animalelor (*Sviridenko*, 1934, *Poliakov*, 1954, *Migulin, 1955*). După acești autori, oricînd și oriunde pot apare invazii de animale, dacă condițiile sînt favorabile.

Credem totuși că dinamica populației are legile ei proprii, și schimbarea numerică la animale nu este un proces întîmplător. Desigur această legitate nu este ușor descifrabilă, și tocmai studiul acestor legi constituie o sarcină de prim ordin a ecologiei.

Iată de ce în elaborarea schemelor de prognoză pentru dăunători sau pentru animalele folositoare este insuficientă numai urmărirea unui singur criteriu, iar urmărirea unui complex de criterii, îngreunează desigur elaborarea schemelor de prognoză.

Lucrările începute în țara noastră în legătură cu problemele dinamicii populației sînt legate în primul rînd de diferite grupe de dăunători (insecte,

rozătoare etc.), precum și de animale folositoare (unele specii de vînat) care au o însemnătate practică.

Astfel, în 1954 apar primele lucrări referitoare la dinamica populației mamiferelor din Dobrogea (*Marcheș Gh., Ausländer H., Hellwing S., Marcoci E., Schnapp B.*) și în 1958 a insectelor (*Boguleanu Gh., Erhan E., Precupețu I.*). În afară de inventarierea faunistică a animalelor de la Valul lui Traian și Mărculești, în aceste lucrări găsim și aprecieri numerice asupra diferitelor specii, și date asupra schimbărilor numerice legate de anotimpuri și ani. Dacă în aceste lucrări schimbările numerice apar foarte puțin legate de factorii abiotici (temperatura, precipitațiile, condițiile de adăpost etc.), atunci în continuarea acestor lucrări *Hellwing S., Schnapp B. 1960); Boguleanu Gh., Precupețu I., Erhan E.* (sub tipar) legătura apare mai evidentă.

Odată cu apariția și dezvoltarea lor, perdelele forestiere de protecție exercită o influență permanentă și importantă în ceea ce privește schimbarea componenței specifice a animalelor, a repartiției, migrației și dinamicii faunei. Lucrările amintite aduc un bogat material faptic despre mersul oscilațiilor numerice în ultimii ani, ceea ce contribuie la clarificarea legilor specifice și generale ale dinamicii populației la o serie de specii de animale în condițiile țării noastre.

Călinescu R. (1957) vorbind despre apariția rozătoarelor în masă ajunge la concluzia că iernile grele sînt cauze ale acestor invazii. Desigur că zăpada abundentă asigură iernarea în bune condiții rozătoarelor, dar nu totdeauna după o iarnă grea urmează invazii de șoareci.

Cercetările executate în cadrul I.C.A.R. în ultimii 6 ani, precum și datele existente în literatura științifică, ne arată că factorii climatici (temperatura, precipitațiile etc.) într-adevăr au o însemnătate foarte mare în dinamica populației la animale.

Mai ales în condițiile Bărăganului și Dobrogei dinamica populației la *hîrciogi* (Cricetus cricetus L.), *șoareci de cîmp* (Microtus arvalis Pall.), *șoareci de pădure* (Apodemus sylvaticus L.) și *șoareci de mișună* (Mus m. spicilegus Pet.) este foarte mult influențată de factorii climatici. Aici, orice secetă ușoară sau precipitațiile abundente duc la descreșterea numerică a rozătoarelor, și numai o climă mai călduroasă contribuie la creșterea numerică a acestora.

În Transilvania, unde condițiile naturale sînt mai favorabile, gradațiile se prelungesc chiar 2—3 ani la șoarecii de cîmp și la hîrciogi, iar factorii biotici au o importanță deosebită în dinamica populației la aceste specii. Aici invaziile apar și se prelungesc și în timpul secetei, cînd în Cîmpia Romînă ele sînt deja stinse (Hamar, 1960). Totuși, condițiile favorabile existente nu duc totdeauna la creșterea numerică a rozătoarelor sau a tuturor speciilor de rozătoare din aceleași locuri. Astfel, condițiile din toamna anilor 1958 și 1959 au dus la apariția invaziilor locale la hîrciogi (Regiunea Mureș-Autonomă Maghiară, Regiunea Banat, Regiunea Crișana); cu toate acestea, la șoarecii de cîmp nu s-a observat vreo creștere numerică deosebită în regiunile menționate. Aceste exemple ne arată încă odată importanța factorilor biotici, a stării fiziologice și ereditare a animalelor.

Concluziile lui *A. Comșia* (1957) ne par prea pesimiste în privința densității scăzute a iepurilor din Cîmpia Romînă. După ce autorul arată (prin klimograme) că pentru iepuri, condițiile climatice existente din țara noastră nu sînt tocmai optime, cititorul ar putea ajunge la concluzia că numai din cauza acestor condițiuni aspre noi nu vom avea mai mulți iepuri. Măsurile biotehnice enumerate de autor pot doar ameliora această situație într-o măsură neînsemnată. Ca argument în defavoarea acestei teorii putem aduce faptul că în prezent în Cîmpia Romînă sînt locuri unde densitatea iepurilor este destul de însemnată. De altfel și în lucrările sale mai vechi *A. Comșia* (1932) explică fluctuațiile numerice la animalele din America de Nord, prin poziția petelor solare, interrelațiile dintre răpitor și pradă etc., ceea ce ne permite să credem că în general autorul dă o importanță exagerată factorilor climatici.

În ultimii ani s-au elaborat, pentru condițiile țării noastre, metode de prognoză și avertizare a tratamentelor împotriva cîtorva specii de insecte dăunătoare (*Săvescu A.*, 1955, 1957, 1960). La baza acestor scheme de prognoză și avertizare au stat criterii fenologice, biologice și ecologice. Factorul hotărîtor pe baza căruia s-a construit acest sistem de prognoză este temperatura. Prin calcularea temperaturilor constante autorul întocmește hărți de prognoză și avertizare, din care se poate deduce data și numărul de apariție a generațiilor în localitatea respectivă.

Asemenea scheme au fost întocmite pentru *gărgărița florilor de măr* (Anthonomus pomorum L.), *viespea neagră* (Haplocampa minuta Christ.), *viermele merelor* (Carpocapsa pomonella L.), *păduchele din San José* (Quadraspidiotus perniciosus Comst.) etc.

Rolul însemnat al temperaturii ca factor în înmulțirea insectelor este de mult arătat de diferiți cercetători (*Kojancikov*, 1937, *Rubțov*, 1937 etc.).

Rezultatele preliminare care s-au obținut în urma aplicării tratamentelor în mod diferențiat, conform acestor scheme de avertizare, au fost destul de frumoase. Astfel, numai în podgoria Drăgășani, ținînd seama de aceste scheme de prognoză, în anul 1959 s-a obținut 1.200.000 lei economie la tratamente (Referate vol. I, A X-a Conferință Internațională de carantină și protecția plantelor, București 1960).

Ar fi de dorit totuși ca în viitor autorul să-și extindă cercetările și asupra importanței celorlalți factori (abiotici și biotici), în scopul elaborării de noi scheme de prognoză și pentru celelalte grupe de insecte dăunătoare.

Aplicarea mai departe în practică a acestor metode la insectele dăunătoare va arăta desigur adevărata valoare a acestor metode.

În general se poate spune că cercetările privind dinamica populației la diferite grupe de animale din țara noastră au dus la rezultate frumoase, deși sînt încă la început.

În viitor vor trebui intensificate cercetările în ceea ce privește studierea factorilor biotici.

Multe probleme se ridică și în legătură cu biocenozele. Sub termenul „*Biocenozis*", *Möbius* (1877) a înțeles o grupă de stridii care pot trăi numai în asociații cu alte animale (moluște, crustacei etc.) în anumite condiții ale mediului. Mai tîrziu, asemenea biocenoze au fost descrise și la plante și la alte grupe de animale, iar studiul acestor „asociații" a primit denu-

mirea de biocenologie. În prezent, majoritatea autorilor socotesc că biocenologia este doar o ramură a ecologiei și nu invers. Totuși, se găsesc unii autori care afirmă că ecologia și biocenologia sînt științe diferite (*Gams*, 1918, *Schwenke*, 1953, *Nielsen*, 1958). Alții spun că *synecologia* sau *biocenologia* este filosofie speculatorie (*Peus*, 1955, *Bodenheimer*, 1959, cit. din *Tischler*, 1960). În realitate însă trebuie să recunoaștem, și majoritatea autorilor o recunosc, că biocenologia este o parte a ecologiei, care se ocupă cu studiul relațiilor dintre diferite populații.

După *Jermy* (1957) „*biocenologia este o ramură a ecologiei, a cărei sarcină este prelucrarea rezultatelor autoecologice legate de cercetările populațiilor asociate din diferite specii, clarificarea sistemului de interrelații existente între populații și rezultatul acestor interrelații*".

Majoritatea ecologilor recunosc faptul că autoecologia și synecologia sînt două ramuri ale ecologiei, prima reprezentînd analiza și a doua sinteza (*Naumov*, 1955, *Jermy*, 1958).

Este cunoscut faptul că în primul rînd problemele biocenologiei au fost intens studiate de geobotaniști, și abia mai tîrziu de zoologi.

La începutul secolului al XX-lea, în cadrul școlilor de ecologie americane și germane apare ideea în tratarea biocenozelor ca niște organisme, adică supraorganisme (*Clements*, 1928, *Clements* și *Schelford*, 1939, *Allee* et co., 1949, *Dice*, 1952, *Thienemann*, 1918). Asemenea idei greșite au dus la conceperea următoarelor stadii de dezvoltare la biocenoză: de „tinerețe", „maturitate" și „bătrînețe" (*Clements*, *1928*, *Thienemann*, 1918 etc.).

Concepția ciclică a dezvoltării biocenozei (fazele de „tinerețe", „maturitate" și „bătrînețe") exclude evoluția ascendentă a naturii. Conform acestei concepții, după stadiul de „klimax" de „maturitate", care este în completă armonie cu mediul înconjurător, urmează distrugerea (moartea) și dezvoltarea din nou de la început.

Cercetările făcute de *N. Botnariuc* (1953) în acest domeniu, combat foarte clar aceste teorii. Autorul citat dovedește prin exemple din biocenoza apelor stătătoare că dezvoltarea biocenozelor nu se începe în fiecare an cu același stadiu, și că ultimul stadiu al unei biocenoze reprezintă deja trecerea — adică este începutul unei biocenoze noi. De aici rezultă două lucruri și anume: că biocenoza nu poate să fie considerată ca un organism deoarece dezvoltarea ei nu începe totdeauna de la stadiul inițial ca la un organism, și că succesiunea nu se petrece într-un cerc închis.

Mălăcea I. (1960), studiind procesul de autopurificare a apei de difuzie în bazinele de acumulare de la Chitila, remarcă faptul că succesiunea organismelor este determinată de variațiile condițiilor externe ale mediului și de anumite relații dintre organisme; și invers, organismele influențează condițiile externe, putînd determina direcția proceselor fizico-chimice ale apei. Din păcate însă concluziile autorului depășesc experiențele făcute, reieșind că această dezvoltare dialectică va continua numai pînă în momentul cînd biocenoza devine „saturată" (închisă). Ce se va întîmpla după aceasta? Urmează un stadiu de echilibru chimic și biologic. După autorul citat acest echilibru este instabil, deci va avea o anumită labilitate și va fi în permanentă „autoreglare". Păcat că autorul nu arată durata acestei perioade de echilibru. Se poate înțelege și așa că această fază este veșnică. Nu

este vorba oare despre un stadiu de dezvoltare a biocenozei care se găsește într-o stare de „echilibru relativ", dar în evoluție permanentă? Acest lucru cu atît mai evident, cu cît mediul extern este în schimbare permanentă și însăși relațiile dintre populații din biocenoza respectivă sînt în permanentă dezvoltare. „Autoreglarea" populației și a biocenozei este de asemenea o calitate foarte relativă dobîndită în urma dezvoltării îndelungate. Relativitatea acestor „mecanisme" de autoreglare la populațiile de animale apare mai evident în timpul invaziilor unor specii (insecte, rozătoare etc.), cînd împotriva acestor mecanisme de autoreglare — ca eliminarea masculilor de către femele (*Frank*, 1957), migrații (*Hamar*, 1957) etc. — creșterea numerică se continuă și duce de obicei la distrugerea formelor normale ale organizării populației (reducerea sectoarelor individuale, concurența după hrană, distrugerea sectoarelor individuale, pieirea unei părți însemnate din populația respectivă), la dezechilibru în sînul populației și deci a biocenozei, după care urmează o perioadă de restabilire a situației similare anterioare.

Întrucît acest „mecanism" de autoreglare nu este perfect, nici stadiul de echilibru nu poate să fie real în sensul arătat de autorul citat.

Un aport real în dezvoltarea biocenologiei în țara noastră o aduc autorii M. Băcescu, H. Dumitrescu, V. Manea, R. Mayer (1957) în lucrarea „Les sables à Corbulomya (Aloidis) maeotica Mil. — base trophique de premier ordre pour les poissons de la Mer Noir".

Autorii studiază compoziția și biomasa unei asociații de animale dominate de Corbulomya maeotica (scoicuță-albă) arătînd în mod deosebit aspecte ale dinamicii și repartiției animalelor din asociația respectivă, precum și importanța acestei asociații ca bază nutritivă pentru peștii marini.

Totuși, ar fi de dorit, ca în viitor studiul aspectelor trofice între speciile din asociația respectivă (atît între speciile de micro- și macro-bentos, cît și în interiorul acestor grupe), care constituie structura de bază a biocenozei, să fie adîncit și dezvoltat, incluzînd și aspectele sezoniere cu schimbările structurale intervenite.

Originale și importante sînt cercetările începute în această direcție de *Korodi* (1957, 1958 a, 1958 b) asupra avifaunei unor tipuri de pădure din Munții Apuseni.

În aceste lucrări autorul urmărește stabilirea relațiilor cantitative și calitative ale populațiilor de păsări din diferite tipuri de pădure și lămurirea rolului acestora în economia forestieră. În acest scop autorul a determinat numărul și densitatea speciilor de păsări din diferite tipuri de pădure, dominanța individuală și aceea în greutate a speciilor, greutatea totală a indivizilor din aceeași specie și a indivizilor tuturor speciilor (biomasa) raportate la unitatea de suprafață. Totodată autorul urmărește ce tipuri de pădure asigură un mediu optim și pentru ce anume specii de păsări.

Ar fi de dorit ca în viitor autorul să extindă studiile și asupra relațiilor calitative între specii și populații, și mai ales asupra relațiilor trofice, care de fapt constituie structura unei biocenoze.

Se știe foarte bine că cercetările în această direcție sînt complicate și cer o colaborare largă, dar ele sînt absolut necesare. „*Numai prin cer-*

cetările synecologice ne vom putea da seama despre legăturile interspecifice, cum acționează ele, ce influență au asupra mediului, sau cum sînt ele condiționate de mediu" (Tischler, 1960).

*

* *

Cercetările ecologice executate în țara noastră sînt multiple, și în nota de față nu au putut fi citate toate. Trebuiesc menționate multe lucrări frumoase și prețioase care s-au realizat în ceea ce privește studiul ecologic al diferitelor specii de animale folositoare și dăunătoare.

Pentru adîncirea cercetărilor ecologice din țara noastră și pentru legarea lor cu cerințele imediate ale practicii recomandăm următoarele:

— Organizarea unei conferințe a zoologilor și biologilor din țara noastră pentru discutarea celor mai actuale probleme filozofice ale cercetărilor ecologice, precum și probleme ale metodicii cercetării.

— Stabilirea celor mai importante sarcini ale cercetărilor în diferite ramuri ale biologiei în următorii ani, în legătură cu desăvîrșirea construcției socialismului în țara noastră.

— Introducerea unui curs de ecologie animală și vegetală la facultățile de științe naturale și de zootehnie, cu scopul de a înarma tineretul cu teoria și practica cercetărilor ecologice. Este inadmisibil faptul că la facultățile de șt. naturale din țara noastră nu există încă un curs de ecologie, în schimb sînt o serie de cursuri secundare, fără importanță generală, sau cursuri care ar putea fi cuprinse foarte bine într-un curs de ecologie animală.

— De asemenea ar fi bine venită editarea unui curs de ecologie animală și de ecologie vegetală. Deoarece în U.R.S.S. există multe manuale de ecologie, ar fi bine să se traducă unele și în l. romînă. Credem că manualul profesorului *Naumov* — „*Ecologia animalelor*" — ar fi cel mai nimerit. Dealtfel, apariția lucrării lui *Naumov* în l. romînă este așteptată cu mult interes de toți cercetătorii noștri; ea ar contribui simțitor la ridicarea nivelului cercetărilor ecologice din R. P. Romînă.

Dezvoltarea rapidă a economiei socialiste și cerințele legate de desăvîrșirea construirii socialismului în țara noastră ne cheamă să contribuim tot mai mult la realizarea sarcinilor ce ne stau în față.

Dar pentru a răspunde la această chemare nu ne putem mulțumi numai cu alcătuirea listelor faunistice a diferitelor regiuni, ci trebuie să studiem paralel și ecologia acestor specii, cu scopul de a da oricînd un răspuns clar cerințelor practicii în ceea ce privește importanța pentru economia națională a grupelor de animale studiate.

Dacă la sfîrșitul secolului al XIX-lea și la începutul secolului al XX-lea obiectul principal al cercetărilor zoologice în țara noastră era pur faunistic (inventarierea și stabilirea componenței specifice a animalelor din diferite regiuni ale țării), perioada actuală se caracterizează prin împletirea cercetărilor faunistice cu cele ecologice, cu tendința intensificării celor din urmă și dezvoltarea cercetărilor zoogeografice.

РЕЗЮМЕ

Автор статьи показывает значение экологических исследований для разрешения практических вопросов в области защиты растений, охотничьего хозяйства, паразитологии, гидробиологии и т.д., а также для разрешения некоторых теоретических вопросов биологии.

Он указывает начало экологических исследований в Р.Н.Р. (работы Гр. Антипа), последующее их развитие, главные современные направления. Подчеркиваются работы по динамике населения грызунов (Хеллвинг С., Шнапп Б.) и насекомых) Сэвеску А., Богулеану Г., Прекупецу И., Эрхан Е. и т.д.).

Следуя материалистическим принципам советской экологической школы, автор показывает важность изучения всех биотических и абиотихческих факторов для разрешения вопроса населения и прогноза размножения животных.

В связи с изучением биоценозов указывает на механичестические взгляды некоторых аворов (Клементс, Шелфорд, Олли, Дайс, Тинеманн и т.д.) которые рассматривают биоценоз как „высший организм", имеющий стадии „молодости", „взрослости" и „старости "и находяшийся в равновесии, которое поддерживется путем „авторегуляции".

Указываются резальтаты биоценологических исследований румынских авторов (Ботнарюк Н., Бэческу М. и сотр., Короди И. и т.д.).

В заключение статьи высказываются предложения для улучшения и повышения уровня экологических исследований в Р.Н.Р.

ABSTRACT

The author of this paper shows the importance of ecologic research in solving the practical problems of plant protection, game husbandry, parasitology, hydrobiology, etc., as well as in solving some theoretic problems of biology.

The beginnings of ecologic research in the Rumanian People's Republic are shown (works of Gr. Antipa), as well as their subsequent development and the present studies. Stress is laid on the works about the dynamics of the rodent population (*Helwing S., Schanapp B.*) and of the insects (*Săvescu A., Boguleanu Gh., Precupeţu I., Erhan E.* and others).

Following the materialist principles of the Soviet ecologic school, the author underlines the importance of the study of all the biotic and non-biotic factors in view of achieving a correct solution in relation to the problems of the dynamics of the animal population and prognosis.

In connexion with the study of biocenoses, the mechanicist ideas of some autohrs (*Clements, Schelford Allee, Dice, Thienemann,* etc.) are indicated, according to whom the biocenoses are „superior organismus", have a state of „youth", „adult age", „old age", and are in a state of equilibrium maintained by „self-adjustment".

In connexion with these problems, the results of the Rumanian authors' investigations (*Botnariuc N., Băcescu M.* and *collab., Mălăcea I., Korodi I.* and others) are shown.

In conclusion, this paper presents suggestions for improving and raising the level of ecologic investigation in the Rumanian People's Republic.

GRĂDINA BOTANICĂ DIN BUCUREȘTI

Dr. I. T. TARNAVSCHI, prof. univ., București

În anii care au precedat împlinirea unui secol de existență, Grădina botanică din București s-a bucurat de atenția deosebită a forurilor conducătoare ale statului nostru democrat-popular. Condițiile mereu mai bune ce i-au fost create, i-au permis să facă un salt calitativ în ce privește organizarea și dezvoltarea ei. Fiind pusă îndeosebi în slujba instruirii științifice a studenților Facultății de științe naturale în diferitele domenii ale botanicii, Grădina botanică din București servește de asemenea și ca loc de cercetare pentru cadrele didactice de la catedrele de Botanică și de Fiziologia plantelor, precum și ca loc de instruire a tineretului școlar din Capitală în cunoașterea plantelor din țară și din alte regiuni ale globului pământesc.

Plantele cultivate aici reprezintă un material variat care reflectă interdependența între plantă ca organism și mediul cu condițiile sale specifice de viață, variate, care, în morfologia, structura anatomică și biologia plantelor se exprimă ca adaptări respective la condițiile pedoclimatice în cursul dezvoltării lor istorice.

Grădina botanică din București, cea mai veche din țara noastră, a luat ființă din inițiativa directorului Școlii de medicină și farmacie, *Dr. Carol Davila*, care încă în anul 1855 — cînd Facultatea de medicină era cunoscută sub denumirea modestă de „Școală de chirurgie de la Mihai-Vodă" — face demersuri pe lîngă domnitorul Știrbei Vodă pentru înființarea unei grădini botanice care să servească pentru studii elevilor acelei școli, iar farmaciei militare — pentru aprovizionarea cu plante medicinale indigene și străine. Din cauza frămîntărilor din preajma Unirii Principatelor Romîne, nu se poate realiza cererea doctorului C. Davila.

Raportul înaintat domnitorului în scopul arătat conține o remarcabilă motivare privind necesitatea unei instituții de acest fel. Iată cîteva idei mai însemnate din acest raport [1]) :

„Dintre toate științele utile tinerimii, botanica este aceea care are un interes de cel mai mare grad și care pregătește mai bine studiile serioase. Ea este nu numai o știință de plăcere, ci dă și memoriei o cale metodică, învață a observa, ...Elevii școalei... vor studia în această grădină plantele utile, vor erboriza în jurul Bucureștilor, și farmaciile militare vor putea să se aprovizioneze cu un număr de plante oficinale. Europa științifică va fi recunoscătoare de bogățiile botanice, la care o va face să participe această țară chemată la un mare viitor. O grădină botanică este complinirea indispensabilă la întregul progres al științei... Afară de aceste avantagii necontestabile, Grădina botanică va fi pentru populația Bucureștilor un loc de preumblare unde, în treacăt, fiecare va putea cunoaște însemnata avuție a florei romîne, care astăzi este necunoscută și răspîndită în întinderea acestei țări".

Aceste idei și altele nemenționate aici, își au valabilitate și astăzi. Prin specificul lor grădinile botanice servesc instruirii științifice prin

[1]) Publicat în extenso în „Journal de Bucarest" din anul 1873.

cunoașterea plantelor de la noi și din alte țări, de către tineretul din școlile de toate gradele și îndeosebi de către studenții naturaliști; grădinile botanice sînt de asemenea centre unde se încearcă pentru cultură diferite plante, care, aclimatizate — respectiv naturalizate, devin astfel un bun comun util întregului popor. Afară de acestea, grădinile botanice dau posibilitatea vizitatorilor să cunoască marea bogăție a lumii vegetale și o serie de întrebuințări ale acestora.

Încă înainte de a primi aprobarea oficială de înființare a Grădinii botanice din București, doctorul Carol Davila însărcinează, încă în anul 1857, pe Ulrich Hoffmann, directorul grădinilor publice, cu întocmirea planului de organizare a Grădinii botanice din București, pe terenul de sub dealul Cotrocenilor, cuprins de B-dul dr. Gh. Marinescu, str. Ana Davila și o parte a terenului actualei Grădini botanice, despărțit prin Șoseaua Cotroceni — parte care a rămas neamenajată în cadrul Grădinii botanice inițiale.

Imediat după Unire, domnitorul Alexandru Ioan Cuza a pus la dispoziție suma de o mie de ducați pentru amenajarea și organizarea grădinii; lucrările de amenajare au început în anul 1860.

Grădina botanică din București, înființată din inițiativa doctorului Carol Davila și parțial amenajată sub direcția lui Ulrich Hoffman, se inaugurează oficial la 5 noiembrie 1860 — zi memorabilă în analele grădinilor botanice din țara noastră. Ea era astfel concepută încît să poată îndeplini cu timpul scopul pentru care se crease, așa cum a arătat prof. dr. Dimitrie Grecescu [1]) — directorul ei între anii 1866—1874.

Dar fondurile cu totul prea restrînse care s-au pus la dispoziția grădinii după înființare, n-au permis să se amenajeze și partea din dreapta șoselei Cotroceni. De asemenea, ele au fost insuficiente chiar pentru cuprinderea întregii scheme de amenajare a părții din stînga șoselei, ajungînd deabia pentru întreținerea, și așa cu multe neajunsuri, a părților amenajate la început. Toate străduințele și subvențiile făcute de acest om de știință, deosebit de merituos pentru cunoașterea florei și vegetației ciscarpatine a țării noastre, au rămas fără răspuns datorită neînțelegerii oamenilor de atunci din conducerea țării. S-a reușit doar, cu multe sacrificii, să se mențină Grădina botanică.

Odată cu trecerea ei, în anul 1874, în subordinea Universității din București, Grădina botanică este mutată de directorul ei — prof. dr. Dimitrie Brandza (1846—1895) — în centrul Capitalei, pentru a face loc amenajării unui parc de agrement pentru membrii familiei dinastiei Hohenzollern, care timp de mai multe decenii a supus țara și poporul nostru unei crunte exploatări.

Noul teren de amenajare a fost „Grădina lui Suțu"; el cuprindea piața Universității (unde străjuiesc cele 4 statui: Spiru Haret, Eliade Rădulescu, Mihai Viteazu și Gh. Lazăr) și terenurile învecinate pe care

[1]) „Catalogul plantelor cultivate în Grădina botanică din București în cursul anilor 1871 pînă la 1875". București, Noua Tipografie a Laboratorilor Romîni, 1876. Menționăm că anul 1875 este anul cînd se mută plantele din Grădina botanică de la Cotroceni în piața Universității.

sînt ridicate astăzi o serie de construcții ce înconjoară piața Universității; serele grădinii au fost instalate pe locul unde se găsește astăzi blocul „Carpați". Grădina botanică rămîne aici timp de 12 ani.

Gîtuită treptat de construcțiile care se ridicau în jurul ei și datorită necesității de a se deschide spațiul necesar pentru asigurarea circulației în centrul Capitalei, Grădina botanică din București este mutată, începînd din primăvara anului 1886 pînă în 1890/91 din nou la Cotroceni, pe locul ei de astăzi, ocupînd o suprafață de 17,5 ha. Ea este amenajată aici cu mari sacrificii materiale și cu multă trudă de directorul ei prof. dr. Dimitrie Brandza, care este și organizatorul învățămîntului botanic științific din acel timp în țara noastră.

Ca instituție științifică, pe lîngă instalațiile și construcțiile necesare bunei funcționări și dezvoltării ei, se completează, după exemplul altor grădini botanice de seamă din străinătate, cu o construcție monumentală în stil maur în care a funcționat din 1891/92 pînă la 4 aprilie 1944, sub denumirea de Institut botanic, catedra de botanică și catedra de fiziologia plantelor.

Grădina botanică cuprindea cea mai bogată colecție de ierbarii din țară (cca. 800.000 coli), precum și un muzeu botanic foarte bogat cu o colecție de exponate din țară și străinătate, foarte prețioasă, privind lumea vegetală.

În cursul existenței sale, pe lîngă neajunsurile arătate mai sus, Grădina botanică din București a mai avut de suportat situații grele și în secolul XX, care o împinseseră aproape de nimicirea ei. Astfel, în primul război mondial a suferit mari pierderi la plantațiile de sub cerul liber, datorită cantonării în Grădina botanică a unei brigăzi din armata de ocupație austro-germană; din cauza lipsei combustibilului, pierderi extrem de mari s-au înregistrat și la colecția de plante exotice, cultivate în sere. Între cele două războaie mondiale, după o scurtă perioadă de întremare parțială urmează o stagnare dăunătoare existenței ei. În loc să progreseze sau cel puțin să se păstreze cuceririle întemeietorului ei din perioada dinainte de 1916—1918, se constată un regres al grădinii. Preocupările firești pentru buna dezvoltare a acestui așezămînt de cultură și știință fac loc altora care erau menite să satisfacă interesele particulare și personale ale conducerii de atunci — director fiind prof. Mihail Vlădescu (1895—1936).

Ca o urmare a desinteresării forurilor tutelare și a micșorării substanțiale a mijloacelor care trebuiau să asigure o normală dezvoltare a Grădinii botanice din Capitala țării, se ajunge la înstrăinarea acestei instituții de la rosturile ei. Astfel, în baza unei legi (nr. 156 din 19.V.1932) grădina devine un parc public, asemenea celorlalte din București; un parc de distracție cu restaurant și muzică sub oblăduirea primăriei Municipiului București din timpul regimului burghezo-moșieresc.

Încercările directorului Grădinii botanice — prof. dr. *M. Gușuleac* (1939—1951) — de a aduce grădina din nou sub conducerea unică în cadrul Universității din București, nu sînt încununate cu succes. Menționăm că între anii 1936 și 1939 Grădina botanică a fost lipsită de o conducere efectivă și de sprijin din partea ministerului tutelar.

În cursul celui de-al doilea război mondial Grădina botanică și Institutul botanic din București înregistrează pierderi grele. Cele 96 de bombe aruncate de aviația anglo-americană în ziua de 4 aprilie 1944 și în alte două bombardamente de noapte au cauzat Grădinii botanice pagube de-a dreptul dezastruoase. Este distrus în întregime Muzeul botanic iar ierbarul — înjghebat cu multă abnegație de dr. *D. Brandza, Zaharia Panțu, Ilie Popescu, Al. Procopianu-Procopovici* și alții — este distrus în cea mai mare parte (2/3). Din monumentala clădire a Institutului botanic, cel

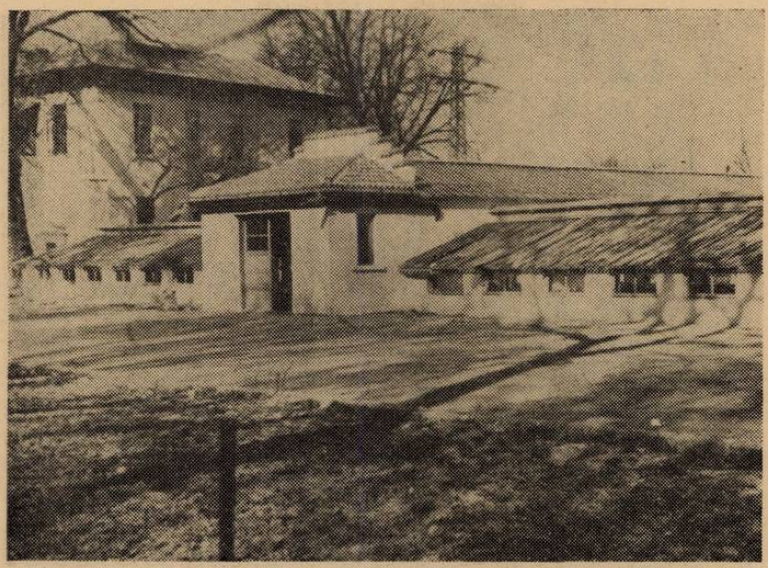


Fig. 1. Serele noi pentru culturi speciale de plante (Cacteae, Orchideae, plante carnivore, Ericaceae etc. (foto I. T. Tarnavschi).

ce scrie această cronică, ajutat de credinciosul și devotatul laborant Constantin Fiastru și de un grup de elevi de la școala militară de geniu, salvează de la incendiul și distrugerile provocate de bombardament, biblioteca (12.000 volume), aparatura de laborator în întregime și 1/3 din bogatul herbar al Institutului ceea ce a permis continuarea fără întrerupere a procesului de învățămînt și a cercetării științifice în clădirea fostului restaurant din Grădina botanică. Aci s-a instalat în mod provizoriu Catedra de botanică, avînd de luptat cu greutăți mari într-o clădire improprie pentru învățămînt. Alături de pierderea unor bunuri de mare valoare științifică, grădina a suferit și pierderi grele atît la plantațiile de afară, cît și la plantele cultivate în sere.

Urmele lăsate de războiul nefast au fost șterse în parte de personalul științific al instituției în frunte cu directorul ei, prof. dr. *Mihail Guşuleac*, animați de dragoste și pasiune pentru lumea plantelor.

O schimbare radicală în organizarea și dezvoltarea Grădinii botanice din București a fost posibilă numai datorită sprijinului larg și grijii

permanente a Partidului Muncitoresc Romîn și a Guvernului R.P.R., odată cu trecerea Grădinii botanice sub conducerea Ministerului Învățămîntului și Culturii, prin Universitatea „C. I. Parhon", în baza H.C.M. nr. 1072 din 7 iulie 1954.

În consiliul științific din 4—5 februarie 1955 se confirmă și se definitivează planul de reorganizare a Grădinii botanice pe baze noi, avîndu-se în vedere principiile reformei învățămîntului. Ea capătă astfel forma și conținutul corespunzător rolului pe care trebuie să-l aibă ca instituție

Fig. 2. Vedere din Grădina botanică: în *stînga* — sectorul plantelor medicinale; în *fund* — sera mare (foto I. T. Tarnavschi).

științifică didactică și de culturalizare a maselor. S-a trecut fără întîrziere la organizarea grădinii pe secții, păstrîndu-se cu toată grija realizarea monumentală a întemeietorului ei — arboretul și peisajul arhitectonic, cel mai reușit în comparație cu numeroasele grădini botanice existente în prezent.

Această instituție, reînviată în anii regimului nostru democrat-popular, are astăzi o serie de secții din care menționăm pe cele mai importante.

Secția Sistemul plantelor pe ramuri de evoluție ocupă o suprafață de circa 5 ha; ea folosește la ilustrarea sistemului plantelor și este încadrată în arboret care crează totodată un microclimat ce asigură buna dezvoltare a plantelor erbacee din acest sector. Secția este legată și de grupa Gymnospermelor, cu care formează o unitate firească. Este o secție nou înființată, cu folosirea materialului existent, completat pe parcurs.

Secția plantelor exotice (tropicale și subtropicale) cultivate în serele mari și cele anexe, construite special pentru cultura rațională a unor grupe de plante. Serele noi (fig. 1), în suprafață utilă de peste 400 mp au

fost construite de personalul Grădinii botanice cu sprijinul rectoratului Universității „C. I. Parhon".

Secția plantelor medicinale și tehnice — compartimentate astfel încît plantele sînt grupate după principiile lor active și după utilizarea lor.

Rozariul — cuprinde o colecție variată de trandafiri; acest sector — distrus aproape în întregime în cursul războiului trecut — este astăzi refăcut și se dezvoltă necontenit.

Secția plantelor decorative cultivate și spontane este nou înființată;

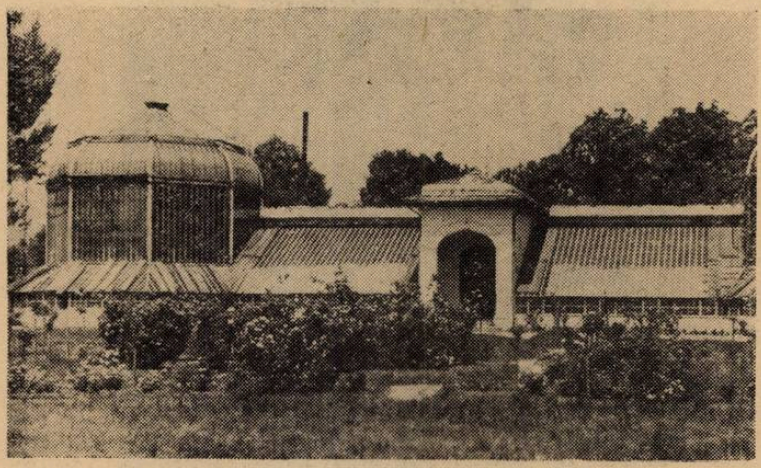


Fig. 3. Sera mare cu o parte a rozariului (foto I. T. Tarnavschi).

ea întîmpină pe vizitatori la intrarea în Grădina botanică. Două stîncării cu plante specifice unor astfel de terenuri, construite în 1960 și 1961, completează aspectul peisagistic al acestei secții chiar la intrarea în grădină.

Pepiniera și sectorul de experimentări — sector lărgit și în întregime reorganizat —, a furnizat un bogat material îndeosebi pentru completarea arboretului și pentru celelalte sectoare, precum și pentru Grădina botanică nou înființată la Craiova, pentru Grădina botanică din Iași și pentru diferite școli din Capitală și din țară.

Secția grupelor geografice de plante: a) grupa florei Dobrogii, b) grupa plantelor mediteraneene (nou înființată), c) grupa plantelor mexicane (nou înființată) (fig. 4), d) grupa plantelor est-asiatice și nord-americane (nou înființată), e) grupa geografică a „Carpaților" (nouă, în curs de amenajare), f) alpinetul de lîngă cascadă (refăcut și mult îmbogățit), g) cascada cu lacul natural cu floră acvatică și palustră, străjuit de monumentalul grup de Taxodium distichum cu splendidele-i rădăcini respiratoare (pneumatofori), h) praturi — aspecte de vegetație naturală, îndeosebi din sudul țării.

Menționăm că aceste grupe geografice de plante sînt în curs de completare cu un grup al *plantelor ocrotite* și un alt grup al *plantelor endemice*.

Aceste două grupe urmăresc să facă cunoscute raritățile floristice, monumente ale naturii patriei noastre, pentru a demonstra importanța lor pentru știință și valoarea lor ca elemente floristice pentru vegetația țării noastre, în rîndul elevilor, studenților și maselor largi, de iubitori ai florei patriei noastre.

Secția economică cu subdiviziunile: legumicolă, cerealicolă, pomicolă și viticolă (*nouă în organizarea Grădinii botanice*).

Fig. 4. Grupul mexican cu Cereuși în floare (foto I. T. Tarnavschi).

Secțiile menționate — unele noi, altele complet refăcute sau completate — au *menirea să satisfacă cerințele* legate de procesul învățămîntului botanic, teoretic și practic, de la Facultatea de științe naturale din București și de la alte instituții de învățămînt superior, procesul de învățămînt din școlile de cultură generală din Capitală etc.; de asemenea, instruirea vizitatorilor Grădinii botanice în cunoașterea și cultura plantelor.

O realizare de importanță deosebită pentru dezvoltarea învățămîntului nostru botanic este construirea *Institutului botanic* (fig. 5). Această realizare de mare însemnătate este o nouă dovadă a grijii Partidului Muncitoresc Romîn și a Guvernului țării noastre pentru înflorirea continuă a

științei în patria noastră. Clădirea este spațioasă ; are o suprafață totală de peste 4 000 mp, în care își vor găsi locul firesc disciplinele catedrei de botanică (morfologia plantelor, sistematica plantelor, fitopatologia, geobotanica, plante de cultură și elemente de pedologie) și catedra de fiziologia plantelor — cu microbiologia, precum și genetica (catedra de biologie). În institut va exista un amfiteatru cu 270 locuri, un muzeu și un herbar, o bibliotecă cu un însemnat depozit de cărți, săli de lectură pentru

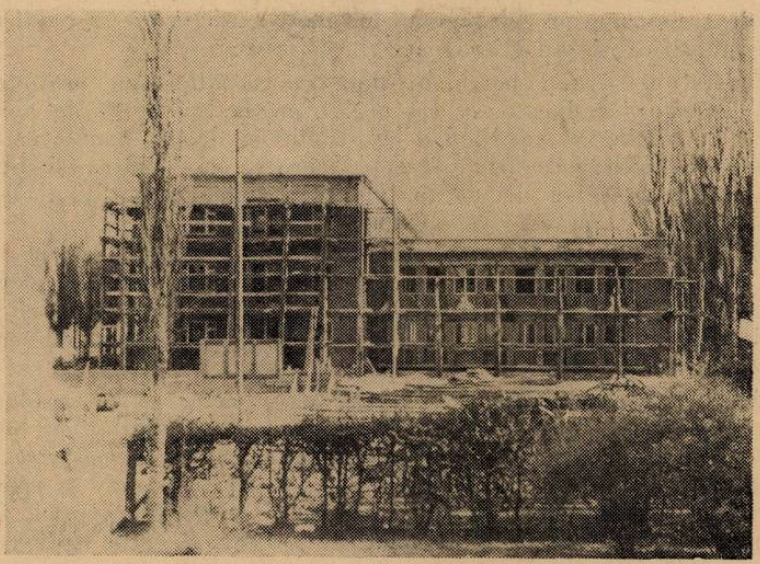


Fig. 5. Noul pavilion al Facultății de științe naturale (Institutul botanic) (foto I. T. Tarnavschi).

studenți și cadre didactice, laboratoare pentru lucrările practice pentru studenți pe discipline, și spațiul necesar pentru desfășurarea activității științifice a personalului didactico-științific. Pentru genetică și fiziologia plantelor se va afecta un teren experimental în imediata apropiere a clădirii. Disciplinele de botanică, grupate astfel împreună vor găsi aici condițiile necesare de dezvoltare în strînsă legătură cu posibilitățile multiple ale Grădinii botanice, instituție anexă firească a oricărui așezămînt universitar de botanică și de cercetare științifică teoretică și practică.

Restabilind relațiile sale de schimb reciproc de semințe, de plante, cu aproape 500 grădini botanice și instituții similare din țară și străinătate, inventarul de plantele cultivate în grădină a sporit simțitor, iar publicația sa *Acta Botanica Horti Bucurestiensis* (Lucrările Grădinii botanice din București) — din care primul volum a fost editat în 1960 cu sprijinul Ministerului Învățămîntului și Culturii și a rectoratului Universității „C. I. Parhon" — a fost transmis în schimb unui număr de 553 instituții similare și redacții de reviste botanice din întreaga lume. Astfel, a fost posibilă îmbogățirea bazei de documentare și informare a personalului științific de la

Grădina botanică și de la Catedra de botanică, precum și a celor de la Facultatea de științe naturale și de la alte instituții de cercetări științifice din Capitală care se preocupă de cercetări botanice. Publicațiile și cărțile primite pe calea schimbului numără peste 170 titluri, cifră care sporește necontenit.

Acest pas hotărîtor pe calea progresului, realizat în condițiile regimului nostru democrat-popular, privind dezvoltarea Grădinii botanice din București — care a împlinit un veac de existență, timp în care a cunoscut perioade de grele cumpene sub regimul burghezo-moșieresc — a redat această instituție științifică și didactică rostului ei firesc.

Personalul ei și toți botaniștii din țara noastră sînt profund recunoscători forurilor conducătoare. Cu ocazia aniversării a 40 de ani de la înființarea Partidului ne angajăm a ne strădui și de aci înainte să urmăm cu consecvență calea ascendentă începută, pentru ca Grădina și Institutul botanic din București să devină un puternic centru în sprijinul instruirii științifice teoretice și practice în diferitele domenii ale botanicii.

Grădina botanică va trebui să fie continuu dezvoltată, astfel încît la sfîrșitul șesenalului nostru — 1960-1965 — ea să aibă forma definitivă, în vederea îndeplinirii rolului ei de instituție în sprijinul cercetării științifice și al învățămîntului nostru botanic, precum și ca instituție de instruire și culturalizare a maselor largi.

Grădina botanică din București oferă astăzi celor ce se străduiesc să cunoască procesele, fenomenele și multitudinea particularităților lumii vegetale, posibilități multiple de informare științifică, de cunoașterea frumuseților naturii, posibilități pentru a duce o muncă creatoare în sensul îmbunătățirii unor plante și a înmulțirii numărului celor utile omului, fie prin introducerea unor noi plante în sortimentul existent, fie prin obținerea unor plante mai productive, mai valoroase.

Plin de speranțe și de elan în muncă, însuflețit de ideologia marxist-leninistă, colectivul Grădinii botanice din București pășește cu încredere pragul celui de-al doilea veac de existență a Grădinii.

La această răspîntie de veac în existența Grădinii botanice din București, cei ce se străduiesc pentru înflorirea acestei instituții aduc prinosul lor de recunoștință inițiatorilor și întemeietorilor ei, precum și tuturor celor care prin munca lor de zi cu zi în grădină, celor care prin sprijinul lor dezinteresat au contribuit și contribuie la realizarea, menținerea și dezvoltarea ei, astfel încît Grădina botanică din București să poată constitui în etapa luminoasă care i se deschide la început de veac nou, un loc de adăpare pentru frumos, un puternic centru de învățătură și de investigație științifică privind viața lumii plantelor și cunoașterea marii diversități a acesteia.

РЕЗЮМЕ

Бухарестский ботанический сад был создан по инициативе Др. Карол Давилла (1860) и насчитывает столетнее существовани. На том месте где онрасположен сейчас, основатель научной богтанической школы в нашей стране Проф. Др. Димитрие Брэндээ, потроил и ботанический институт (1886—1891).с

За столетнее существование — 1860—1960 — Ботанический Сад прошел через трудные моменты, особенно в период между двумя мировыми войнами. В апреле 1944-ого года было разрушено здание Ботанического Института вместе с Музеем, две трети гербария (ок. 600 000 листов) и важные коллекции живных растений из теплец и из сада.

За годы народно-демократической власти это научное учреждение поставлено на службу народа. Оно возрождается из пепла и реорганизиется на новых принципах.

Благодаря заботе Румынской Рабочей Партии и прцветании нашей науки, в 1960 году началась постройства нового здания, плошадью свыше 4 000 квiметров, в котором разместятся кафедры ботаники и физиологии растенийестественного факультата Бухарестского университета им. „К. И. Пархона".

Новое здание Ботанического Института будет сдано в эксплуатацию в мае 1961-ого года, торжественно встречая сороколетнюю годовщину борьбы Румынской Рубочей Партии за счастье нашего пнарода.

ABSTRACT

The Bucharest Botanical Garden, founded through the initiative of dr. Carol Davilla (1860), has reached a century of existence. On its present location, professor dr. Dimitrie Brandza — the organiser of scientific Botany teaching in Rumania — also set up an Institute of Botany (1886—1891).

During this century of existence — 1860—1960 — the Botanical Garden experienced hard times, particularly in the period between the two World Wars. In April 1944 the building of the Institute of Botany was destroyed, together with its museum, 2/3 of the herbary (about 600,000 sheets) and important collections of hothouse and field plants.

In the years of our people's democratic regime, this scientific institution was put in the service of the people. It was reborn from its ashes and was reorganised on new principles.

Owing to the care devoted by the P.M.R. (Rumanian Workers' Party) to the blossoming of Rumanian science, the construction of a new building exceding 4,000 m² was started, where all the disciplines of the chair of Botany and of that of Plant Physiology in the framework of the Faculty of Natural Sciences of the „C. I. Parhon" University of Bucharest will function.

The new building of the Bucharest Institute of Botany will be available for use in May 1961 — thus festively meeting the accomplishment of 4 decades of struggle of the P.M.R. (Rumanian Workers' Party) for the well-being and happiness of the people of Rumania.

DOUĂ EXEMPLARE DE ARBORE MAMUT ÎN MUNȚII APUSENI

I. RESMERIȚĂ, Cluj

Pînă în prezent *arborele mamut* (Sequoia gigantea (Lindl.) Decaisne), este indicat în șase stațiuni în R.P.R. și anume: la *Băile Herculane, București, Orșova, Ploiești, Reșița* și *Sabed* (din Cîmpia ardeleană), după cum arată R. Călinescu.

Acest uriaș al lumii vegetale din zilele noastre, care în eocen și neogen a trăit și în țara noastră, și care a dispărut probabil în timpul epocii glaciațiunilor, se găsește și în *Munții Apuseni.*

Pe pășunea Cărmazan din comuna Secuieu, Raionul Huedin, Regiunea Cluj, cresc și se dezvoltă în cele mai bune condiții două exemplare de *Sequoia gigantea.* Stațiunea de care ne ocupăm este un platou mic pe acest trup de pășune, la altitudine de peste 1000 m, loc aproape plan. Solul este de tip genetic, podzol primar înțelenit, cu reacție acidă, spre puternic acidă. Substratul geologic este format din gresii cretacice, puternic sfărîmate și din șisturi cristaline.

Climatul este în general rece, stînd sub influența Masivului Vlădeasa al cărui vîrf înalt (1838 m) se găsește în linie dreaptă, la distanță de circa 5 km de locul unde se dezvoltă cele două frumoase exemplare de arbore mamut. Izoterma lunii ianuarie este de —6°C, iar a lunii iulie de 15°C. Precipitațiile sînt abundente și uniform răspîndite pe întreaga perioadă activă a vegetației. Precipitațiile anuale sînt cuprinse între 800—900 mm. Solul este acoperit cu zăpadă cam 90 de zile pe an. Umezeala absolută medie în iulie este de 12 gr apă/m^3 aer umed, iar umezeala relativă medie a aceleași luni, la ora 12 este de 60%. Intensitatea medie anuală a radiațiilor solare totale (directe și difuze) este de 105 K cal/cm^2.

Perioada vegetației active este de 6—7 luni pe an.

Pe marginea acestui platou s-a plantat prin 1890—1895 o perdea forestieră formată din *molid* (Picea excelsa), *zadă* (Larix decidua), *pin* (Pinus silvestris) și *fag* (Fagus silvatica), care înconjoară acest mic platou din trei părți — nord, est și vest.

În anul 1912 (informațiile le deținem de la un locuitor care a fost martor ocular la plantarea arborilor mamut), *Gal* — un mare îndrăgostit de frumusețile naturii și în același timp un silvicultor amator, a adus 9 puieți de mamut și i-a plantat foarte aproape unul de altul (1 m distanță între ei) și la distanța de circa 8 m de perdeaua dinspre nord a platoului. Dintre aceștia, 7 puieți s-au uscat și 2 s-au prins. Linia de plantare a acestor doi arbori este perpendiculară pe perdeaua de care am vorbit. Așa

că, unul este extins spre sud și altul spre nord ; ultimul arbore este încorsetat spre nord de molizii din perdea și spre sud de confratele său, care i-a luat-o înainte ca dezvoltare, fiind favorizat de spațiu.

Astăzi, cei doi arbori sînt foarte bine dezvoltați, avînd un habitus demn de admirat. Îți face impresia că ai de-a face cu un singur arbore, cu o coroană perfect conică, ce începe de la distanța de 2,5 m de la pămînt. Numai cînd te uiți jos la tulpină vezi că sînt doi arbori și nu unul.

Arborele ce ocupă poziția dinspre sud are lîngă pămînt grosimea tulpinei de 0,90 m diametru, iar cel dinspre nord de 0,70 m. Amîndoi sînt de aceeași înălțime — peste 20 m. Sînt ceva mai înalți decît molizii din perdea, care au fost plantați cu 15—20 ani mai devreme decît arborii mamut.

Tulpinile aproape unite la bază, spre vîrf sînt distanțate cu 2—3 m una de alta. Ramurile de la baza coroanei ajung pînă la 4 m lungime.

Arborii au fructificat și în 1959 s-au putut recolta 7 conuri.

Sub cei doi arbori solul este acoperit cu un strat gros de 3—5 cm format din crenguțe, cetină și exfoliațiile de coaje ; printre speciile care se dezvoltă în acest strat de resturi organice sînt *păiușul-roșu* (Festuca rubra), *iarba-cîmpului* (Agrostis tenuis), *busuiocul-sălbatic* (Prunella vulgaris) etc. Cele două specii de Gramineae acoperă solul aproape 100%, la distanța de 1,5 m de la tulpinile arborilor mamut.

Cînd i-am văzut ultima dată la 26 martie 1960, mugurii vegetativi începuseră să se dezvolte, spre deosebire de celelalte esențe din perdeaua de protecție la care nu se observau semne de începerea unei vegetații active. În jumătatea superioară a coroanei erau mulți muguri în plină creștere, pe cînd în jumătatea inferioară erau foarte puțini.

Lemnul arborelui mamut este de calitate superioară. Ca arbore ornamental se distinge printr-un coronament aparte, deosebit de impunător și maiestos.

Avînd în vedere condițiile optime de aclimatizare ce le-au găsit în Munții Apuseni cele două exemplare plantate în comuna Secuieu-Huedin, credem că s-ar putea încerca cultura arborelui mamut în mai multe stațiuni, desigur pe locuri ferite și adăpostite.

РЕЗЮМЕ

Автор знакомит с новым местонахождением дерева *Sequsia gigantea*, произрастающего в Мунци Апусени на лугах Кэрмэзан район Хуедин, область Клуж.

Два экземпляра найденного дерева, посаженные еще в 1912 году, находятся на южной стороне одной лесополосы.

Имея в виду, что древеисна этого дерева очень ценна автор предлагает попытаться культивировать его в укрытых местах различных стаций.

ABSTRACT

The author presents a new station of the tree *Sequois gigantes*. This station is in the Apuseni Mts. on the Cărmăzan grazing land, district of Huedin, region of Cluj.

Ther two gigantic trees, planted since 1912, are in the southern part of a forest screen strip.

In view of the valuble wood of this tree, the author suggests that its culture should be tried in several stations, in sheltered location.

CUM CULTIV LA ELEVI DRAGOSTEA FAŢĂ DE PARTIDUL MUNCITORESC ROMÎN PRIN LECŢIILE DE ŞT. NATURALE *)

SILVIA RĂDULESCU, prof., Bucureşti

Uriaşele transformări din patria noastră în toate domeniile vieţii materiale şi culturale s-au realizat într-un timp foarte scurt, prin munca eroică şi plină de entuziasm a milioanelor de oameni ai muncii. Ei sînt însufleţiţi şi conduşi de Partidul Muncitoresc Romîn, al cărui program de muncă şi luptă este însăşi expresia aspiraţiilor şi năzuinţelor poporului nostru către o viaţă demnă, îmbelşugată şi fericită.

Dacă pentru generaţiile care au cunoscut situaţia de înapoiere economică şi culturală a ţării noastre înainte de 23 August 1944, marile realizări de azi apar deosebit de evidente mai ales prin contrastul lor faţă de trecut, pentru generaţiile tinere problema are alt aspect.

Tînăra generaţie născută şi crescută în avîntul acestor rodnice şi luminoase transformări, nu cunoaşte direct din experienţa proprie, amarul vieţii din trecut.

Muncind alături de organizaţiile de tineret şi sprijinindu-le în educarea tinerelor generaţii, cadrelor didactice le revine sarcina de cinste şi răspundere de a arăta — ori de cîte ori se iveşte prilejul în procesul instructiv-educativ — cît de mari sînt aceste realizări, dacă ţinem seama de starea de înapoiere moştenită de la regimul burghezo-moşieresc şi de timpul scurt în care ele au fost înfăptuite.

De asemenea, trebuie arătat tineretului cine a condus cu însufleţire poporul spre aceste realizări, deschizînd un drum larg şi luminos prin noianul nesfîrşitelor greutăţi şi suferinţe moştenite, şi cine a luptat să făurească pentru tineret un viitor în care i se pot împlini cele mai îndrăzneţe visuri.

Făcînd cunoscute astfel de fapte, scoţînd în evidenţă grija şi dragostea părintească a partidului nostru, vom sădi puternic în conştiinţa tineretului nostru dragostea şi recunoştinţa fără margini pentru Partidul Muncitoresc Romîn.

Cultivarea cu grijă şi perseverenţă a acestor sentimente trebuie făcută în cadrul tuturor disciplinelor de învăţămînt în procesul instructiv-educativ.

Este deosebit de important şi educativ să legăm cunoştinţele predate în cadrul diferitelor discipline, de realitatea construirii socialismului în patria noastră.

---

*) Comunicată în şedinţa S.S.N.G. din 23.IV.1961.

În sensul celor de mai sus, voi arăta cum am folosit unele lecții în predarea științelor naturale, pentru a cultiva la elevii mei dragostea și recunoștința fierbinte pentru Partidul Muncitoresc Romîn.

Am ilustrat lecțiile cu date concrete, atît în ce privește procesul industrializării socialiste, cît și transformarea socialistă a agriculturii. Pentru a evidenția și mai bine înflorirea patriei noastre am prezentat comparativ realizările din prezent cu situația din 1938 — considerat ca cel mai rodnic an al realizărilor regimului capitalist.

Așa de exemplu la lecțiile despre minerale și roci, la geologie, am arătat elevilor în mod comparativ cu trecutul, dezvoltarea industriei noastre grele, dezvoltarea bazei energetice în ceea ce privește petrolul și cărbunele, a industriei chimice etc. La tema *„Petrolul și gazele naturale"* am subliniat că aceste bogății ale țării erau exploatate și jefuite în trecut de capitaliștii străini și autohtoni. De asemenea, am scos în evidență faptul că un element caracteristic al industrializării în prezent este trecerea la valorificarea superioară a resurselor naturale ale țării.

Tema *„Cărbunii de pămînt"* mi-a oferit un prilej firesc de a vorbi despre termocentralele patriei, despre rolul lor nu numai în dezvoltarea bazei energetice, ci și în ridicarea economică a unor regiuni înapoiate în trecut cum erau Oltenia, Moldova ș. a.

Am reamintit elevilor că încă din 1945 tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a expus la Conferința Națională a Partidului Comunist Romîn, proiectul de electrificare a țării, care să asigure dezvoltarea vertiginoasă a economiei noastre naționale. Numeroasele termocentrale care folosesc cărbuni inferiori și monumentala Hidrocentrală „V. I. Lenin" de la Bicaz, sînt o expresie vie a acestei continue griji și strădanii a Partidului Muncitoresc Romîn pentru ridicarea și înflorirea patriei noastre, în care tineretul nostru își trăiește prezentul fericit, și-și va trăi viitorul luminos și plin de perspective.

În cadrul acelorași lecții am avut prilejul de a vorbi elevilor despre trecutul sumbru al industriei noastre, despre realizările măreție ale prezentului și despre perspectivele de dezvoltare fără precedent ale industriei noastre naționale.

Realizarea de către oamenii muncii, sub conducerea P.M.R., a unor puternice întreprinderi industriale pentru valorificarea stufului — acest aur al Deltei —, care se irosea în zadar în trecut, valorificarea esențelor noi — ca salcia și plopul — prin fabricarea plăcilor aglomerate pentru construcția de mobilier școlar și casnic etc., mi-au oferit posibilitatea de a ilustra grija partidului de a pune la îndemîna poporului toate bogățiile pămîntului nostru.

Predarea în cadrul botanicii, a unor teme ca porumbul, grîul, vița de vie, pomii fructiferi, mi-au oferit prilejul să arăt, tinerilor noștri, superioritatea agriculturii socialiste și perspectivele creșterii producției agricole în anul 1965. La tema *„Solul și lucrările solului"* la clasa a VIII-a am arătat condițiile create în anii puterii populare prin înzestrarea agriculturii cu mașini agricole moderne, tractoare, îngrășăminte.

Am arătat elevilor mei că dacă pe ogoarele gospodăriilor colective, întovărășirilor și gospodăriilor agricole de stat lucrează astăzi 43.000 de tractoare, 17.000 de combine pentru păioase, 32.000 de semănători și alte mașini agricole, în anii care urmează, partidul și guvernul vor pune la

dispoziția oamenilor muncii de la sate, în lupta pentru recolte bogate, 100.000 de tractoare, peste 70.000 de semănători, peste 43.000 combine pentru recoltarea păioaselor și peste 8.000 de combine pentru porumb.

Pentru a evidenția și mai bine contrastul dintre prezent și trecut în ceea ce privește starea agriculturii, a fost de ajuns să arăt că numai pe ogoarele Regiunii Dobrogea lucrează astăzi mai multe tractoare decît existau în anul 1938 în întreaga țară. Crearea unor întreprinderi de valorificare a unor produse vegetale și animale inferioare și transformarea lor în nutreț concentrat de mare valoare nutritivă (pentru hrana animalelor domestice în scopul sporirii producției de carne, lapte, ouă, grăsimi) — reflectă de asemenea grija partidului și guvernului nostru pentru asigurarea unui nivel de trai tot mai ridicat al oamenilor muncii.

Studiul familiei Gramineae la lecțiile de botanică, oferă un minunat prilej de a arăta copiilor perspectivele de dezvoltare ale agriculturii noastre socialiste în șesenal, cînd nivelul și valoarea producției cerealelor-marfă vor asigura poporului muncitor un însemnat belșug de produse alimentare. Spectrul foamei, al mizeriei și al șomajului, caracteristic țărilor capitaliste, a fost gonit pentru totdeauna de la noi.

La lecțiile de zoologie, de exemplu la tema „*Piscicultura*", am arătat comparativ cu trecutul dezvoltarea acestui sector al economiei naționale, prin înzestrarea unităților pescărești cu ambarcațiuni și utilaj modern, construirea de cherhanale și combinate de prelucrare a peștelui, ca de exemplu la Tulcea, Galați ș.a. — toate avînd ca scop ridicarea nivelului de trai.

Despre aceleași succese se poate vorbi și la tema „*Metodele folosite în zootehnie pentru creșterea și obținerea unor rase de animale productive*". Producția sporită a sectorului zootehnic va asigura poporului nostru sortimente multe și variate de produse de mare valoare alimentară ca lapte, carne, grăsimi, brînzeturi, ouă.

La lecțiile de anatomie și fiziologia omului am arătat elevilor cum, concomitent cu lichidarea înapoierii economice a țării, Partidul Muncitoresc Romîn a pornit o largă ofensivă împotriva bolilor care măcinau sănătatea poporului etc.

Prin caracterul lor de masă, aceste boli reflectau criminala nepăsare a statului burghez față de sănătatea poporului.

În trecut, tuberculoza măcina nestingherită tineretul țării. Demascarea acestei situații și protestul vehement al unor oameni de știință progresiști legați de popor, ca de exemplu *Victor Babeș*, a răsunat zadarnic.

Pentru a arăta contrastul dintre trecut și prezent, prezint deseori elevilor cifre statistice comparative.

Așa de exemplu în predarea lecției despre Sporozoare — Plasmodium malariae, am vorbit elevilor despre campania antimalarică efectuată între anii 1948—1956 — expresie a profundei preocupări a conducerii țării noastre pentru sănătatea poporului. Rezultatele concludente obținute în combaterea acestei boli — de la 300.000 de cazuri înregistrate în 1948, la mai puțin de 300 de cazuri în 1956 — vorbesc de la sine. În afară de aceasta le-am arătat creșterea prestigiului mondial al țării noastre prin aceste acțiuni, cunoscut fiind faptul că potrivit statisticilor din timpul

regimului burghezo-moşieresc ţara noastră se situa în fruntea ţărilor înapoiate din Europa.

Legat de această problemă am arătat acţiunile de asanare şi recuperare a unor terenuri agricole, prin hidroameliorări, în unele regiuni ale ţării, vitregite în trecut.

La tema *„Glandele endocrine"* am vorbit elevilor despre grija şi preocuparea conducerii ţării, oglindită în organizarea campaniilor antiguşogene. Datorită măsurilor profilactico-terapeutice, s-a reuşit să se stăvilească această boală şi să se redea bolnavilor bucuria de viaţă, ei devenind membri activi ai societăţii.

Nu voi uita profunda impresie produsă asupra copiilor, cînd, legat de studiul compoziţiei chimice a celulei, la anatomia şi fiziologia omului, le-am vorbit despre aminoacizii esenţiali şi în special despre triptofan. Le-am arătat prin exemple concrete ridicarea nivelului de trai al ţărănimii muncitoare în anii puterii populare. Astfel, datele statistice oficiale ale regimului capitalist înregistrau un număr imens de pelagroşi în ţara noastră. Este cunoscut că pelagra apare ca urmare a unui regim alimentar sărac în proteine, bazat pe o alimentaţie aproape exclusivă cu porumb, care nu conţine şi vitamina PP (triptofan). De aceea ţărănimea săracă, plătea tributul cel mai greu acestei boli grave.

Faptul că azi pelagra a dispărut, iar prezentarea chiar în faţa studenţilor medicinişti a unor cazuri de pelagră nu mai este posibilă din lipsă de bolnavi, demonstrează clar că astăzi ţărănimea noastră muncitoare se hrăneşte cu alimente variate şi consistente.

Acelaşi lucru l-am arătat elevilor mai mici la lecţiile de botanică cu temele *„Porumbul"*, *„Vitaminele"*, sau la predarea anatomiei şi fiziologiei omului în clasa VII-a, desigur la nivelul înţelegerii lor.

Belşugul de produse alimentare cum sînt carnea, laptele, ouăle, puse la îndemîna oamenilor muncii, a eliminat din ţara noastră pentru totdeauna această boală grea.

De asemenea, la tema de igienă *„Poliomielita"* am scos în evidenţă şi am accentuat dragostea şi grija Partidului Muncitoresc Romîn şi a guvernului ţării noastre de a combate şi curma acest flagel.

Am arătat anume că în cadrul numeroaselor acţiuni de imunizare a populaţiei împotriva bolilor cu răspîndire în masă, una dintre cele mai importante este vaccinarea antipoliomielitică. Aceasta a cuprins cea mai mare parte a populaţiei ţării noastre.

Introducerea recentă a metodei de vaccinare cu vaccin viu, atenuat, pe cale bucală, va cuprinde în timp de cîteva luni întreaga populaţie infantilă de la 1—15 ani. În felul acesta, îngrozitorul flagel, numit pe vremuri „paralizie infantilă" va rămîne numai o tristă amintire.

La tema *„Igiena locuinţei"* la clasa a VII-a, am arătat marile construcţii de locuinţe igienice, frumoase, moderne de pe cuprinsul ţării, cum s-a transformat aspectul oraşelor şi satelor noastre. Făcînd o comparaţie între cartierele mărginaşe insalubre ale Bucureştiului, unde în trecut locuiau muncitorii, cu înfăţişarea de azi a Capitalei ţării noastre, cînd ele rivalizează prin frumuseţea construcţiilor cu centrul oraşului, se poate vedea clar grija partidului şi guvernului ţării pentru bunăstarea poporului nostru.

De asemenea am arătat elevilor cum prin asistență medicală permanentă și gratuită, în anii puterii populare a scăzut mortalitatea infantilă de la 179‰ în 1938, la 69‰ în 1958 și a crescut durata medie a vieții oamenilor.

Făcînd o comparație cu trecutul cînd țara noastră ocupa, alături de țările cele mai înapoiate, locul al doilea în Europa în ceea ce privește mortalitatea infantilă, tineretul vede și simte grija părintească a partidului pentru viața și viitorul lui.

Și excursiile oferă un minunat prilej pentru a cultiva dragostea față de partidul nostru. Tematica excursiilor poate fi extrem de variată în funcție de scopul lor.

Vom desprinde din această varietate două tipuri de excursii. una cu durată de o zi, în care am vizitat cu elevii claselor mari localitățile Țintea—Băicoi și Cîmpina, iar alta de 3 zile în Delta Dunării. Prelucrarea materialelor acestor excursii, s-a făcut în clasă.

Pe lîngă tema de specialitate, s-a arătat elevilor noștri ansamblul dezvoltării industriei noastre petrolifere în anii puterii populare, construcția de utilaj petrolifer a cărui faimă a străbătut departe dincolo de hotarele țării și ale continentului nostru. Dar datele prezentate au fost mai puternic reliefate prin prezentarea acestor probleme în comparație cu trecutul și mai ales avîndu-se în vedere timpul extrem de scurt în care ele au fost realizate.

O altă excursie de durată mai lungă care a făcut să vibreze cu intensitate sufletele elevilor mai mici sau mai mari a fost o excursie în Delta Dunării. Plutind pe cele două brațe ale Dunării, Sulina și Sf. Gheorghe, au fost vizitate între altele punctul Maliuc, cherhanalele moderne de lîngă Sulina și casele de pescari de la Sf. Gheorghe.

Am intrat, la invitația pescarilor cu grupuri de copii în casele lor. Locuințele, mobilierul, toate noi, au impresionat mult elevii noștri; de asemenea, mulțumirea pe care o exprimau acești oameni față de P.M.R., care le-a schimbat și înnoit viața, i-a impresionat adînc pe elevii noștri.

În timp ce pluteam pe canalele de smarald ale apelor, pe care zburau stîrnite stoluri de pelicani și rațe sălbatice, am făcut o lecție în natură. Am arătat cum pe pămîntul străvechi al Dobrogei se înfruntă două formațiuni geologice: una străveche cu munți de granit și alta cu sol nou, pe care stă ancorată imensitatea verde a stufului. Am pus față în față configurația economică a Dobrogei din trecut și de azi, cu perspectivele ei luminoase de dezvoltare. Ce mulțumire am simțit cînd am auzit pe unul dintre copii exclamînd „Ce minunată este patria noastră. Ce frumoasă și bogată este. M-aș prăpădi de dor dacă ar trebui să trăiesc departe de ea".

Munca noastră instructiv-educativă trebuie să aibă un astfel de conținut, încît generațiile tinere să cunoască și să știe, să aprecieze valoarea marilor realizări din patria noastră. De asemenea, trebuie să arătăm permanent tineretului, că tot ce s-a realizat în patria noastră s-a obținut prin munca eroică a oamenilor muncii sub conducerea P.M.R. cel mai bun prieten și părintele iubit al tineretului.

LECȚII DE BAZELE DARWINISMULUI ÎN ȘCOALA MEDIE SERALĂ *)

CEZARA POPOVICI, prof., București

Asimilarea de către elevi a noțiunilor cuprinse în această disciplină începe încă de la predarea botanicii, zoologiei, anatomiei, geologiei; prin aceste discipline elevii cunosc însăși temelia darwinismului, faptele pe care el se bazează.

Condițiile de desfășurare și asimilare a lecțiilor de bazele darwinismului sînt inițial pregătite prin felul cum an de an elevii au fost ajutați să înțeleagă la lecțiile de științe naturale fenomenele și legile naturii vii. Tocmai aceasta este cauza unora din greutățile pe care le-am întîmpinat în munca de predare a bazelor darwinismului la clasa a XI-a curs seral (în anii școlari 1959—1960 și 1960—1961). Aceste serii, avînd programa de tranziție, nu au studiat în anii precedenți toate disciplinele de științe naturale. De exemplu, elevii seriei 1959—1960 nu au studiat geologia, iar cei din actuala clasă a XI-a curs seral nu au studiat anatomia și fiziologia omului.

În această situație profesorului i se cere un efort în plus, în sensul de a căuta să cuprindă în planul lecțiilor de „Bazele darwinismului" și cîteva noțiuni esențiale de paleontologie, anatomie sau fiziologie.

În astfel de cazuri se impune utilizarea unui corespunzător material didactic demonstrativ, pe baza căruia elevii pot să-și însușească intuitiv, fără efort de memorie, unele cunoștințe ajutătoare. De pildă, în anul trecut, pentru a forma la elevii din clasa a XI-a un minim de cunoștințe din domeniul paleontologiei, necesar pentru înțelegerea evoluției lumii vii, am planificat la una din lecțiile de bazele darwinismului proiectarea diafilmului *„Transformarea animalelor de-a lungul veacurilor"* și prezentarea celor mai demonstrative piese de material didactic din acest domeniu (ex. mulajul de Archaeopteryx, planșa înfățișînd evoluția strămoșilor calului etc.). Într-un mod asemănător se poate proceda și în ceea ce privește completarea cunoștințelor de anatomie și fiziologie.

Numărul de ore pe care îl avem pentru predarea bazelor darwinismului impune să acordăm cea mai mare parte din timp predării de noi cunoștințe. Am constatat din experiență că putem realiza o substanțială economie de timp, dacă ori de cîte ori este posibil, procedăm prin întrebări la verificarea cunoștințelor elevilor, paralel cu predarea noilor cunoștințe, notînd răspunsurile pe parcurs. De exemplu, lecția *„Aprecierea critică a darwinismului"* are un pronunțat caracter recapitulativ, deși este planificată ca lecție de predare de noi cunoștințe. Răspunsurile elevilor cu privire la tezele mai importante ale darwinismului, asupra cărora facem analiza critică, pot fi notate, deoarece arată felul cum și-au însușit lecțiile precedente. De asemenea, cred că este foarte indicat să notăm elevii ori de cîte ori ei fac interpretări juste ale unor fenomene pe care le explicăm, sau desprind concluzii logice, corecte. Notarea în astfel de împrejurări este un stimulent pentru formarea unui mod de gîndire științific, obiectiv principal al muncii noastre instructiv-educative.

---

*) Comunicată în ședința S.S.N.G. din 23.IV.1961.

Într-o măsură însemnată ne sînt de un real folos în predarea bazelor darwinismului și unele cunoștințe însușite de elevi la fizică, chimie, precum și la științele sociale — istoria, economia politică, socialismul științific și chiar unele date din presă, filme documentare etc.

Ținînd seama de acestea, multe lecții de bazele darwinismului pot fi prezentate în așa fel elevilor, încît ei să-și dea seama că elementele componente ale temei predate le sînt în bună măsură dinainte cunoscute, necesitînd doar amintirea lor, stabilirea legăturilor dintre ele, a caracteristicilor esențiale, desprinzînd apoi, sub îndrumarea profesorului, concluziile practice și teoretice.

Aceste considerente metodice ne sînt deosebit de prețioase, mai ales în munca la cursul seral, deoarece antrenăm elevii la o participare activă la lecție. Pentru reușită este necesar ca profesorul de științe naturale să fie precis informat asupra nivelului de cunoștințe al elevilor în diferite probleme cu care științele naturale au anumite legături. Să nu ne limităm deci numai la cadrul restrîns al specialităților noastre, ci să încercăm să avem totdeauna un orizont cît mai larg, aplicînd metoda dialectică în propria noastră pregătire.

În predarea darwinismului la cursul seral ne putem ajuta mult de acei elevi, membri de partid, utemiști, oameni cu experiența vieții, care au un nivel ideologic ridicat, o concepție materialistă, revoluționară.

Folosind, clarificînd, dezvoltînd și îmbogățind cunoștințele lor ideologice, retransmițîndu-le apoi în predare întregii clase într-o formă sistematizată, putem consolida ușor această concepție prin fapte și teze de ordin biologic.

Pentru concretizare mă voi referi la un exemplu. La Școala medie muncitorească serală Nr. 4 din București am predat, printre primele lecții de bazele darwinismului, tema „*Materialismul dialectic — bază ideologică pentru cercetarea naturii vii*".

La această lecție mi-am propus ca scop să realizez însușirea de către elevi a principiilor fundamentale ale concepției materialist-dialectice, formarea la elevi a convingerilor despre justețea acestor principii și a înțelegerii rolului lor îndrumător în explicarea și dirijarea fenomenelor naturii de către om.

Pentru a asigura acestei lecții un conținut logic cît mai ușor de asimilat, am reamintit elevilor, pe baza faptelor cunoscute la botanică, zoologie, fizică, chimie etc., că tot ce se află în jurul nostru este o realitate materială care poate fi cunoscuta așa cum arată întreaga istorie a științei și mai ales mărețele realizări ale epocii noastre.

Pornind de la aceste elemente cunoscute de elevi, am trecut apoi la definiția materialismului și idealismului, desprinzînd din însăși caracteristicile acestor două concepții despre lume, de ce materialismul este just, de ce materialismul a fost totdeauna promovat de clasele progresiste în istoria societății, iar idealismul a fost apanajul ideologic al claselor reacționare.

În cursul expunerii am făcut apel la cunoștințele lor din istorie și elevii au reușit să arate că și burghezia și moșierimea de la noi au căutat să mențină masele populare sub influența misticismului și religiei, care

nu este decît o formă a idealismului, pentru a le putea exploata crunt. Trecînd la definirea celor două metode generale folosite în cercetarea lumii înconjurătoare — metafizica și dialectica — și punînd în evidență opoziția dintre ele prin exemple concrete din domeniul științelor naturale, am căutat să-i fac pe elevi să desprindă caracterul nejust al metafizicii, alunecarea inevitabilă spre idealism prin aplicarea ei.

O condiție indispensabilă, mai ales pentru cursul seral, sînt concluziile la tema predată. Concluzia poate lua adesea chiar forma de fixare a cunoștințelor de bază din lecție și consider că este foarte indicat ca la desprinderea concluziilor să fie antrenați elevii, profesorul contribuind bineînțeles prin precizările și clarificările necesare, prin înlănțuirea lor logică.

Referindu-mă tot la lecția menționată vreau să arăt că determinînd elevii prin întrebări să-și amintească cunoștințele cele mai generale despre lumea vie studiată în cadrul botanicii, zoologiei, anatomiei, geologiei, am reușit să-i fac să înțeleagă și să arate singuri ce ne îndreptățește să considerăm că materialismul dialectic este singura concepție ideologică justă pentru cercetarea științifică a naturii.

Concluziile au apărut astfel clare:

— Toate faptele din domeniul științelor naturale argumentează concepția materialist-dialectică.

— Darwinismul, teoria evoluționismului științific, este, așa cum a arătat Engels, alături de teoria celulară și de legea conservării și transformării energiei, una din cele trei mari descoperiri științifice ale secolului XIX, care au contribuit la fundamentarea științifică a materialismului dialectic.

— I. V. Miciurin și continuatorii săi au dezvoltat creator darwinismul, aplicînd concepția materialist-dialectică în opera de transformare dirijată a naturii.

O altă condiție de mare utilitate în predarea lecțiilor la cursul seral este și *notarea schematică pe tablă a noțiunilor esențiale din lecție.*

Mă voi referi la lecția *„Lumea vie și caracteristicile ei"*.

Această lecție se pretează foarte bine la o comparație între însușirile materiei vii și însușirile materiei lipsite de viață.

Folosind întrebările logice, bazate pe unele cunoștințe ale elevilor din domeniul chimiei, botanicii, zoologiei și făcînd completările și legăturile necesare, am trecut la alcătuirea pe tablă a unui tabel comparativ despre proprietățile materiei vii și a materiei lipsite de viață, după care elevii au reușit apoi să răspundă foarte bine la fixarea cunoștințelor și să memoreze astfel din clasă lecția.

Este drept că prin schematizarea lecției se poate crea pericolul ca elevii să se limiteze în pregătirea lor numai la învățarea acestei scheme, pe care să o reproducă apoi verbal sau în scris dacă li se cere. Primejdia consecințelor negative a unui astfel de sistem, este însă preîntîmpinată, credem, dacă reușim ca schema de pe tablă să reprezinte de fapt produsul frămîntării problemelor lecției în clasă în însăși gîndirea elevilor. De aceea nu trebuie să dăm o schemă gata făcută ci este bine să antrenăm elevii înșiși la elaborarea ei în clasă.

Dacă lecțiile privind legile și fenomenele cele mai generale ale lumii vii fac apel la diferite noțiuni studiate în cadrul botanicii, zoologiei, fizicii, chimiei etc., lecțiile referitoare la unele etape din dezvoltarea istorică a științelor naturale au foarte strînsă legătură cu caracteristicile social-economice, politice și culturale ale respectivei epoci. De aceea, elevii nu vor putea înțelege just și complet conținutul lor, dacă nu vom porni tocmai de la condițiile social-economice esențiale ale epocii.

Iată de exemplu lecția intitulată „*Scurtă caracterizare a etapelor principale în dezvoltarea științelor biologice pînă în secolul al XVIII-lea*".

În cadrul acestei teme trebuie să ne axăm expunerea pe elementele cunoscute de elevi de la istorie. De pildă, făcînd trecerea la lecția nouă, după ce se arată că dezvoltarea științei în general este condiționată de dezvoltarea modului de producție și influențată de suprastructura societății, se poate pune întrebarea: „Care sînt orînduirile social-economice care s-au succedat în istoria societății omenești"?, pentru ca după înșiruirea lor, să se treacă pe rînd la caracterizarea lor din punct de vedere social-economic, legat și de dezvoltarea științelor biologice, exemplificate critic cu cele mai demonstrative fapte. Lecțiile tratînd despre importanța lucrărilor și teoriilor biologice a diferiți savanți (*C. Linné, G. Cuvier, J. B. Lamarck, Ch. Darwin*) de asemenea pot fi înțelese just, dacă începem prin a reaminti și demonstra că în opera fiecărui gînditor, fie el om de litere, artă sau știință, se reflectă poziția sa de clasă, influența ideologiei clasei și a societății în care trăiește. Numai tratînd problemele în acest mod vom putea da elevilor explicația justă în ce privește meritele, dar și lipsurile sau greșelile cuprinse în opera acestor savanți. În acest mod elevii noștri se vor convinge de justețea și necesitatea interpretării materialist-dialectice.

La aceste teme ne vin de asemenea în ajutor cunoștințele asimilate la istorie și socialism științific.

De pildă, dacă ne referim la lecția „*J. B. Lamarck — și prima teorie evoluționistă*" *) este foarte util să începem predarea ei cerînd clasei să arate care au fost condițiile economice, sociale, politice din Franța, în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea. Firește, mulți elevi își vor reaminti (așa cum am avut ocazia să constat de mai multe ori în clasă), de marele eveniment istoric al revoluției burgheze din 1789, de lupta pentru pregătirea acestei revoluții, ilustrată pe plan ideologic de operele filozofilor iluminiști francezi și apoi de consecințele înfăptuirii acestei revoluții. Odată reamintite aceste condiții, va fi ușor să arătăm că lamarckismul — prima teorie a evoluției — este produsul firesc al epocii sale, cu realizările și limitările lui. Tot de aici vom putea apoi desprinde și scoate în evidență lupta între materialism și idealism pe vremea lui Lamarck și bineînțeles și după aceea, de-a lungul întregii istorii a biologiei.

Dealtfel, în studiul bazelor darwinismului, urmărirea și înțelegerea diferitelor forme de manifestare ale acestui fenomen obiectiv trebuie să

*) Se predă la școlile serale care au programul școlilor de la zi.

constituie pentru profesori firul roșu conducător în predarea întregii materii, căci numai în acest mod vom putea realiza scopul principal al însușirii acestei discipline de către elevi : formarea unei concepții materialist-dialectice despre natură.

Aplicînd acest sistem de predare în lecțiile mele de darwinism, am reușit să trezesc la elevii de la cursul seral un interes viu pentru materie și să-i fac să aibă o participare activă la lecție, iar la fixarea cunoștințelor, unde am căutat să pun un deosebit accent, am reușit să obțin răspunsuri bune de la mulți elevi.

Am căpătat astfel convingerea că aceasta este calea prin care pot să ating unul din cele mai importante obiective ale muncii noastre pedagogice la cursul seral : însușirea temeinică chiar din clasă a noțiunilor predate.

Referindu-mă tot la lecțiile despre importanța lucrărilor diferiților oameni de știință pentru dezvoltarea biologiei, vreau să mai arăt că, pentru a reliefa cît mai clar aprecierea critică pe care trebuie să o facem asupra operei lor, este bine să notăm schematic conținutul lecției pe tablă în felul următor :

Titlul lecției :

„Importanța lucrărilor lui G. Cuvier pentru dezvoltarea științelor biologice"

Disciplinele științifice de care s-a ocupat; lucrări importante	MERITE	LIPSURI
Anatomia comparată, Paleontologia, Zoologia — clasificare în 4 încrengături etc.	1) Principiul subordonării caracterelor. 2) Principiul corelației dintre organe (exemple). Paleontologia etc.	Teoria catastrofelor, fixism, creaționism ; dușman al evoluționismului.

Concluzii : G. Cuvier, cercetător obiectiv de seamă al naturii, exponent al ideologiei clasei sale, prin concepția sa fixistă creaționistă, prin atitudinea ostilă față de evoluționism etc.

Deosebit de importante sînt lecțiile despre factorii evoluției lumii vii, intitulate *„Variabilitatea ca factor al evoluției"*, *„Ereditatea ca factor al evoluției"*, *„Selecția artificială"*, *„Selecția naturală"* etc.

Aceste lecții sînt cu atît mai ușor de înțeles pentru elevi, cu cît vom folosi material didactic mai bogat (planșe, mulaje, colecții de plante și animale) și cu cît vom căuta să completăm mai mult munca de predare în clasă, cu studiul direct al naturii în cadrul a diferite excursii, vizite la muzeul de istorie naturală etc. Bineînțeles în această privință sînt posibilități foarte restrînse cu elevii de la cursul seral din cauza lipsei lor de timp, dar cu oarecare efort se poate realiza cîte ceva în acest sens, duminica etc.

Lipsa posibilităților de ieșire pe teren poate fi cu oarecare succes înlăturată prin proiecții de diafilme sau filme documentare adecvate, acolo unde școala are condițiile necesare. De exemplu, pentru o cît mai ușoară înțelegere a lecției despre *„Strămoșii fosili ai omului"* am prezentat în școală filmul documentar *„Adevărul despre Adam"*.

În asimilarea cunoștințelor cuprinse mai ales în aceste lecții, trebuie să urmărim cu mare grijă modul cum expun elevii cele reținute, obiș-

nuindu-i cu o exprimare științifică, clară, logică, înlăturînd tendința pe care o observăm adeseori la ei de a se exprima finalist, confuz, metafizic. Îmi amintesc cum un elev din seria 1959—1960, care fiind ascultat la lecția despre „*Selecția naturală*" încerca să dea exemplu cu insectele din Arhipelagul insulelor Kergullen Madeira cam în felul următor: „Unele insecte, ca să nu fie luate de vînt și înecate în apa mării, au rămas pe sol..."

Intervenind cu întrebarea dacă într-adevăr poate fi vorba de un act conștient din partea insectelor, elevul și-a constatat singur greșeala spunînd că în condițiile vînturilor și furtunilor puternice din acea regiune, dintre numeroasele forme de insecte între care unele cu aripi foarte dezvoltate, altele cu aripi slab dezvoltate și altele lipsite de aripi au putut supraviețui numai cele fără aripi, care rămîneau pe sol și cele bune zburătoare, iar formele intermediare au pierit.

În cadrul lecției despre „*Dovezi din domeniul paleontologiei în sprijinul teoriei evoluției*" nu odată mi s-a întîmplat să aud elevii explicînd evoluția strămoșilor cam așa: „Strămoșii calului, care la început aveau o talie mică și-au mărit talia și și-au micșorat numărul de degete ca să se poată apăra și fugi mai bine de dușmani...".

Invitînd însă mereu și cu insistență toți ceilalți elevi ai clasei să urmărească răspunsurile colegilor, putem adesea corecta astfel de răspunsuri greșite prin însăși intervenția colegilor.

O serie de lecții de darwinism, între care „*Dovezi în sprijinul teoriei evoluției*", „*Principalele etape în antropogeneză*", „*Originea și evoluția metafitelor și metazoarelor*", „*Strămoșii fosili ai omului*" conțin noțiuni cunoscute destul de amănunțit de elevi din lecțiile de geologie.

În predarea acestor lecții este de aceea foarte indicat, pentru o mai ușoară asimilare a cunoștințelor, să folosim alternativ metoda interogării și metoda expozitivă. Vom reuși astfel să desprindem concluziile generale bazîndu-le în mare parte pe fapte deja cunoscute de elevi, ceea ce le va înlesni mult pregătirea lecției.

În sfîrșit, în predarea lecțiilor cuprinse în capitolul „*Miciurinism*", pe lîngă respectarea principiilor metodice expuse mai sus, trebuie să mai avem în vedere și demonstrarea cît mai amplă a faptului că miciurinismul are o deosebit de mare importanță practică.

La diferite lecții din capitolul „Miciurinism" este absolut necesar să venim cu completări de actualitate privind succesele și sarcinile sporirii producției vegetale și animale, prin aplicarea diferitelor metode miciuriniste, crearea de noi soiuri și rase mai productive în U.R.S.S. sau în țările de democrație populară, în G.A.S., G.A.C. și stațiuni experimentale agricole și zootehnice etc.

La cursul seral astfel de completări sînt făcute uneori și de către elevi, din cele citite de ei în presă, cunoscute de la radio, televiziune, din practica vieții lor etc., nouă profesorilor revenindu-ne sarcina de a le tria și preciza dacă este cazul.

Acestea sînt cîteva din principalele aspecte ale muncii de predare a bazelor darwinismului la școala medie serală, pe care dacă le luăm în considerare, vom reuși să formăm la elevii noștri un bogat bagaj de cunoștințe științifice și o concepție justă despre lume.

DRAGI TINERI NATURALIŞTI DIN R. P. ROMÎNĂ

La 8 mai anul acesta se împlinesc patru decenii de la înfiinţarea Partidului Comunist din Romînia — eveniment de importanţă istorică pentru destinele poporului nostru.

În întîmpinarea glorioasei aniversări a Partidului nostru iubit, pretutindeni în ţară poporul nostru munceşte cu energie şi abnegaţie pentru desăvîrşirea construcţiei socialiste, sarcină de mare importanţă trasată de Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn.

Directivele Comitetului Central al P.M.R. cu privire la criteriile principale ale întrecerii socialiste în cinstea măreţei aniversări, mobilizează milioanele de oameni ai muncii în lupta pentru continua îmbunătăţire a calităţii produselor — condiţie esenţială pentru îndeplinirea planului pe anul 1961 şi pe întregul şesenal.

Realizările obţinute sub soarele regimului democrat-popular sînt realizările poporului muncitor, condus de partidul clasei noastre muncitoare. Ele pregătesc ţării şi tineretului nostru un viitor luminos. Tinerii din patria noastră, din rîndurile cărora faceţi parte şi voi dragi tineri naturalişti, privesc cu încredere şi mîndrie spre acest viitor, cu recunoştinţă profundă şi dragoste nepărmurită, spre Partidul Muncitoresc Romîn — iniţiatorul şi conducătorul tuturor victoriilor noastre.

Dragi tineri naturalişti,

Pentru a putea deveni cetăţeni destoinici în munca şi lupta pentru continua înflorire a patriei noastre socialiste, pentru întîmpinarea sărbătorească a glorioasei aniversări a Partidului nostru adunaţi cu sete şi migală cunoştinţele ştiinţifice din cărţile de şcoală şi din cărţile tipărite pentru tinereţea voastră. Învăţaţi cu stăruinţă pentru a fi temeinic pregătiţi pentru viaţă.

Adunaţi cu grijă, sub îndrumarea profesorilor voştri, materiale didactice pentru laboratoarele şi muzeele şcolilor din comuna, oraşul, raionul şi regiunea voastră. Faceţi colecţii de exemplare din flora şi fauna locală, raională şi regională ; cu prilejul excursiilor în ţară, culegeţi de pe întinsul plin de neasemuite frumuseţi al patriei noastre — de la munte sau mare, de pe cîmpiile şi dealurile însorite brăzdate în lung şi în lat de tractoarele şi maşinile agricole ale vieţii noi, socialiste — tot ceea ce vă poate ajuta la însuşirea temeinică a cunoştinţelor de biologie.

Fiţi harnici lucrători pe loturile experimentale şcolare, aplicaţi cu curaj ceea ce aţi învăţat la orele de şt. naturale, împletiţi cu pricepere cunoştinţele teoretice cu munca productivă.

Îmbinaţi priceperea minţii — mereu împrospătată de însuşirea ştiinţei — cu hărnicia şi îndemînarea braţelor voastre tinereşti.

Nedespărţiţi de voioşia voastră tinerească, priviţi cu simţ de răspundere, dragi tineri naturalişti, la sarcina ce vă revine de a face parte din schimbul de mîine, cînd va trebui să munciţi cu abnegaţie, pasiune şi înflăcărare tinerească, pentru înflorirea continuă a scumpei noastre patrii, pentru desăvîrşirea construcţiei socialismului, pentru construirea comunismului, pentru triumful păcii în lume.

DIN ACTIVITATEA TINERILOR NATURALIȘTI SOVIETICI. În Uniunea Sovietică există o adevărată mișcare de masă a tinerilor naturaliști. Milioane de copii și adolescenți muncesc cu dragoste și interes în cele mai diverse domenii ale agriculturii și ale științelor biologice. Ei ajută pe cei vîrstnici în lupta pentru ridicarea agriculturii și zootehniei sovietice și contribuie la munca cercetătorilor care smulg naturii tainele sale.

În Uniunea Sovietică mișcarea tinerilor naturaliști cuprinde copii, începînd cu clasa I-a, pînă la adolescenții care termină cursurile școlii medii; ea cuprinde copii de la orașe, dar mai ales pe cei din mediu sătesc. Învățători și profesori de biologie, instructori de pionieri, directori de școli, muncitori fruntași în agricultură, agronomi, cercetători și savanți, profesori universitari și academicieni, stau cu plăcere de vorbă cu tinerii naturaliști, dîndu-le sfaturi și deschizîndu-le drumuri noi în activitatea lor.

Tinerii naturaliști din U.R.S.S. au revista lor „Tînărul naturalist" („Iunîi naturalist") care îi îndrumă, pune probleme, dă soluții în problemele ridicate de ei, le publică rezultatele, adeseori remarcabile, ale muncii lor, le *mijlocește* contactul cu oamenii de știință, le satisface curiozitatea în cele mai diverse probleme privind viețuitoarele etc. Pentru tinerii naturaliști fruntași se organizează consfătuiri raionale, republicane, unde aceștia prezintă referate despre munca lor și a colegilor lor, vorbesc despre țelurile și propunerile lor. Aici se întîlnesc tineri crescători de reni din extremul nord, cu tinerii viticultori și cultivatori de plante subtropicale din sud, tinerii crescători de iepuri de casă și de rațe, tinerii cultivatori de porumb și de citrice din Caucaz, ori tinerii cultivatori de meri de pe țărmurile Oceanului Înghețat. Munca lor concretă este diferită, dar toți sînt însuflețiți de dorința fierbinte de a contribui după puterile lor la progresul patriei iubite, de dorința de a munci și a deveni adevărați comuniști, după îndemnul marelui Lenin care a arătat că *„numai muncind alături de muncitori și țărani poți deveni adevărat comunist"*.

Cu ce se ocupă în mod concret tinerii naturaliști din U.R.S.S.?

Copiii mai mici din școlile orășenești se ocupă cu cultivarea plantelor decorative de cameră, în cadrul unor acțiuni organizate pe școală, pe cartier sau pe oraș, sub diferite lozinci, ca: *Să ne înverzim clasa"*, *„Să ne înverzim școala"* etc. La asemenea acțiuni se evidențiază unitatea care a obținut cele mai bune rezultate.

Iată cum se desfășoară această activitate la *Școala medie nr. 1 din Moscova.* În această școală s-a organizat acțiunea „Ale cui flori sînt mai bine îngrijite?". Au participat elevi membri ai cercului tinerilor naturaliști de sub conducerea profesoarei de șt. naturale *Vera Alexandrovna Korceaghina.*

Copiii au cultivat plante decorative de cameră. Pe fiecare geam ei au așezat 3—4 ghivece frumoase și curate cu plante nu prea înalte, cu frunzele bine dezvoltate. Îngrijirea plantelor a fost încredințată responsabilului cu această activitate.

Pentru verificarea și evidența muncii, a fost numită o comisie de tineri naturaliști. Înainte de începerea lecțiilor membrii comisiei trec prin clase și apreciază starea plantelor. Ei cer ca pămîntul din ghivece să fie suficient de umed, pe frunze să nu fie praf, rădăcinile să nu fie dezgolite și ghivecele să fie curate.

În această muncă s-a evidențiat de mai multe ori clasa 4-a A. De aceea, pentru muncă deosebită, floricultorii acestei clase au fost evidențiați în Revista Iunîi naturalist" nr. 1/1961.

De la împodobirea școlii cu plante verzi, activitatea tinerilor naturaliști se extinde la crearea spațiilor verzi, a grădinilor de flori în jurul școlii, la sădirea și îngrijirea pomilor pe străzi, în cartiere, la plantarea și îngrijirea florilor din spațiile verzi din cartiere etc.

Pe *parcela școlară* tinerii naturaliști învață să cultive diferite plante. Ei se ocupă de plantele care necesită cele mai simple îngrijiri și au perioade scurte de vegetație, pînă la cele la care se aplică cele mai complexe îngrijiri și au perioade mai lungi de vegetație. Elevii claselor I—III-a îngrijesc parcelele pe care se cultivă plante cu o perioadă de vegetație mai scurtă, mai puțin pretențioase, iar elevii claselor mijlocii și mari cultivă celelalte plante, efectuează diferite experiențe etc.

Tinerii naturaliști de la școlile orășenești merg vara în colhozuri și sovhozuri, unde participă direct la *munca în producția agricolă.*

Cea mai largă și mai intensă muncă a tinerilor naturaliști se desfășoară însă în școlile sătești și în orașele mai mici. Aici tinerii naturaliști lucrează în strînsă legătură cu colhozurile și sovhozurile. Ei cultivă plante dintre cele raionate pentru regiunea respectivă, căutînd să aducă îmbunătățiri agrotehnicii acestora, să găsească mijloace de mărire a productivității lor. Astfel, de exemplu, în apropiere de Moscova și de Leningrad tinerii naturaliști se ocupă cu cultivarea porumbului, pentru a spori și îmbogăți baza furajeră, pentru dezvoltarea zootehniei. De asemenea, ei cultivă specii noi de plante, încă neintroduse în cultură în regiunile și raioanele respective, pentru a stabili în ce măsură aceste plante se pot adapta la condițiile locale.

Pionierii naturaliști din colhozuri își mai asumă sarcina de mare răspundere de a înmulți semințele necesare pentru cultivarea pe scară mai largă în unitățile socialiste a unor plante nou introduse în cultură.

O muncă deosebită duc tinerii naturaliști pentru răspîndirea culturii pomilor roditori și a lărgirii arealului cît mai spre nord. Iată ce spune la ultima con-

Fig. 1. Tinerii naturaliști pun la stratificat tuberculi de plante decorative

sfătuire a tinerilor naturaliști, ținută în anul 1960 la Leningrad, Raisa Nekludova — elevă la *Școala* medie din Senkursk, Regiunea Arhanghelsk:

„La latitudinea noastră nu poți întîlni prea des meri înfloriți. Pentru noi acesta este un fenomen foarte rar. Livada școlii noastre a fost sădită cu nouă ani în urmă. Profesorii noștri Gavril Vasilievici și Praskovia Adrianona Spiridonov, au arătat atunci copiilor, că pe noul loc este cel mai indicat să se crească

meri din sămînță. Așa am și făcut. Primele semințe au fost adunate din merele de toamnă, care se vindeau în magazinele noastre. În fiecare an s-au semănat astfel de semințe. Din ele au crescut puieți pentru portaltoi. O parte dintre puieți i-am altoit, iar altă parte cresc nealtoiți.

Fig. 2. Alegerea butașilor verzi de Flox pentru înmulțire (Stațiunea tinerilor naturaliști din Odessa).

Cu doi ani în urmă am obținut prima recoltă de mere de la 37 meri. În condițiile noastre cresc cel mai bine soiurile „Belîi naliv", „Antonovka", „Bobovinka". Cei mai buni portaltoi se arată a fi puieții de „Antonovka" și „Kitaika". Noi am dat 200 de puieți de meri locuitorilor orașului. Astăzi lîngă multe clădiri primăvara înfloresc merii. Nu e minunat?".

În anii septenalului tinerii naturaliști sovietici sînt însuflețiți de dorința de a contribui și ei la îndeplinirea sarcinilor de plan.

În adevăr, la consfătuirea tinerilor naturaliști de la Leningrad, mulți delegați au arătat că școlile lor *și-au luat sarcina* de a îngriji diferite animale. Astfel, elevul *Victor Krîlov* din *Regiunea Kurgan* a vorbit despre creșterea iepurilor de casă. El a arătat că în urmă cu patru ani la școala lor se creșteau iepuri de casă numai la colțul naturii vii. Aceștia erau îngrijiți foarte bine de către tinerii naturaliștii. Arătînd interes pentru creșterea acestor animale, copiii înșiși au organizat, sub îndrumarea profesorului lor, o fermă de iepuri de casă.

Crescătoria a fost construită în grădina școlii. În scurt timp cuștile s-au umplut cu iepuri de casă. Din vînzarea iepurilor de casă școala a primit în anul trecut 24 mii ruble, din care s-au cumpărat cai mai buni pentru școală, un magnetofon, televizor etc. Viktor a mai arătat participanților la consfătuire cum împreună cu colegii lui îngrijesc iepurii, cu ce-i hrănesc, cum îi feresc de boli etc., dovedind prin aceasta că au devenit buni crescători de iepuri.

I s-au pus numeroase întrebări de către elevi, de către instructorii de pionieri, profesori, ș. a. Viktor a răspuns pe scurt și clar la toate întrebările, iar la urmă academicianul *Al. Rîkov*, care conducea ședința i-a spus: „Consideră frate că ai dat disertația cu „foarte bine".

De la aceeași tribună a mai vorbit *Natașa Kolesnikova* din *Regiunea Kuibîșev*. Ea a povestit despre rațe. Crescătorii de rațe din această școală merită să fie cunoscuți. În trei ani ei au crescut pentru colhoz 162 mii de rațe. Aceasta reprezintă 400 tone carne de rață (adică 4 trenuri a cîte 10 vagoane).

Natașa povestește că e ușor să spui această cifră, dar cînd primești dintr-o-

dată două trei mii de mici ființe gălbui și mișcătoare este mai greu. Aceste ființe cer hrană și apă, cer îngrijire. Le trebuie cotețe, acoperiș pentru ploaie și frig, le trebuie untură de pește, biomicină, făină de oase, urzici verzi, cărăbuși etc.

Rățuștele sînt pretențioase în special în primele 7 zile; ele cresc 72 de zile. Cresc fără încetare, mărindu-li-se greutatea de 50 de ori. Ele cresc neîncetat și mănîncă mult. Pentru aceasta trebuie știut: cu ce e mai bine să le hrănești; de unde să procuri hrana pentru atîtea rațe? cît mănîncă în general o rață? care este prețul de cost al unui kilogram de carne de rață? Pentru a ști toate acestea, copiii au ținut toată vara evidența hranei și a muncii cheltuite cu îngrijirea rațelor. Ei au calculat prețul de cost al rațelor, învățînd astfel să gospodărească în modul cel mai chibzuit munca lor. La sfîrșitul cuvîntării, Natașa a primit din partea ascultătorilor un enorm buchet de trandafiri, în semn de prețuire a muncii ei și a colegilor ei.

Klava Safrîghina, din ținutul *Altailor*, povestește cum colhozul pierduse încrederea în rentabilitatea creșterii păsărilor. Găinile prost îngrijite dădeau numai cîte 20 de ouă pe an, aveau un aspect trist, cu penele căzute, pline de răni, într-un cuvînt erau într-o stare jalnică.

Unitatea de pionieri de la școala Klavei a luat hotărîrea să ajute colhozul. Directorul școlii a spus la adunare: *„Noi trebuie să ridicăm avicultura în colhozul nostru"*. Copiii au mers la fermă cu profesorul de biologie, care, uitîndu-se la găini, a dat din cap zicînd — „avitaminoză". Pe atunci copiii nu pricepeau ce este aceasta. Klava a întrebat ce este „avitaminoza"? Profesorul a explicat că găinilor, ca și altor ființe vii, le sînt necesare, între altele, săruri minerale și hrană verde, în care se găsesc multe vitamine; altfel suferă precum suferă uneori copiii dacă nu sînt hrăniți cu hrană variată. În căutarea hranei necesare găinile se ciupesc între ele, se rănesc, își smulg penele etc.

Sub conducerea profesorului, copiii

Fig. 3. O tînără crescătoare de rațe din Kuibîșev.

le-au lecuit, dîndu-le untură de pește și hrană mai variată în verdețuri. În aceeași vară s-au obținut cîte 70 ouă de fiecare găină furajată. După aceste rezultate, ei au trecut la aplicarea de lucrări de ameliorare, pentru a obține păsări cu o mare productivitate.

La aceeași consfătuire au luat cuvîntul mulți copii și adolescenți, care au povestit despre munca lor în diferitele ramuri ale producției agricole.

Tot aici, tinerii naturaliști sovietici au vorbit despre experiențe cu substanțe stimulatoare, care ajută la înrădăcinarea mai rapidă și mai sigură a unor butași: despre efectul aplicării îngrășămintelor bacteriene asupra sporirii recoltei și despre multe alte lucrări și experiențe executate cu cea mai mare atenție și grijă.

Fig. 4. Eleva Liuba Davîdova hrănește păsărelele (Școala din Guezdovsk regiunea Smolensk)

Experiențele științifice pe care le execută tinerii naturaliști sovietici nu sînt alese la întîmplare. Ele răspund nevoii de a rezolva probleme ale producției agricole locale; alteori ele sînt executate în urma recomandărilor unor savanți, pentru cunoașterea unor probleme de importanță mai generală.

Adeseori academicianul *Trofin Denisovici Lîsenko* a recomandat copiilor să se ocupe de anumite experiențe. De exemplu, în anii războiului pentru apărarea patriei, cînd problema materialului săditor era acută, a recomandat cultivarea cartofilor din ochiuri și din vîrfuri, apoi a recomandat să se facă experiențe de hibridare. În anul 1960 academicianul *Țițîn* recomandă unor pionieri să cultive varză roșie, „artișochi" și să facă experiențe pentru ameliorarea soiurilor de mure, de coacăze, să facă experiențe cu cereale pentru crearea de soiuri mai productive, iar pentru pionierii din sud să experimenteze cultivarea arborelui de cacao („Iunîi naturalist" Nr. 3/960).

Cu ocazia împlinirii a 40 de ani de activitate a organizației de pionieri s-a inițiat în U.R.S.S. mișcarea *„Pionierii patriei,* care și-a propus un plan de doi ani. Sînt prevăzute lucruri minunate, care cer concentrarea forțelor creatoare ale tuturor copiilor sovietici.

În acest plan sînt cuprinse prevederi și pentru tinerii naturaliști. Ei vor trebui să planteze pomi pe marginea șoselelor și autostrăzilor; să creieze spații verzi; să contribuie la dezvoltarea economiei patrici prin creșterea a 10 milioane iepuri de casă și a 100 milioane capete de păsări. Iată numai cîteva aspecte din activitatea, sarcinile și perspectivele muncii tinerilor naturaliști sovietici.

Așa cum aceștia ajută la realizarea planului de stat dînd economiei patrici lor milioane de păsări, de iepuri de casă, sădind și îngrijind milioane de pueți și participînd efectiv la efortul întregii populații muncitoare, tot așa și tineretul țării noastre se alătură efortului comun pentru înfrumusețarea țării noastre etc.

Tineri naturaliști din țara noastră, dăruiți scumpei noastre patrii pomi fructiferi, viță de vie, grădini de legume și flori, păsări, iepuri de casă.

Ajutați ca țara noastră să devină o grădină tot mai frumoasă, tot mai bogată pentru fericirea celor ce muncesc.

ASPECTE DIN ACTIVITATEA ȘCOLII DE 7 ANI DIN COMUNA BASARABI.

Școala de 7 ani din comuna Basarabi, Regiunea Dobrogea este cunoscută ca o unitate școlară care a dobîndit rezultate bune în legarea teoriei de practică, mai ales în domeniul științelor naturale.

Această apreciere se datorește în special muncii perseverente depusă de cadrele didactice, care obțin rezultate tot mai frumoase în activitatea cu elevii pe lotul școlar și în cadrul cercului agrotehnic, la care sînt atrași tot mai mulți colectiviști.

Rezultatele practice obținute pe lotul școlar dovedesc importanța perseverenței în muncă și a pasiunii pedagogului pentru această activitate, calități care s-au transmis și elevilor. Lotul școlar, parcela experimentală, parcul de flori ș. a. nu mai sînt astăzi bunuri exclusive ale școlii, ale elevilor ei, ci constituie mîndria fiecărui locuitor din Basarabi.

Pe parcela experimentală există lot viticol, pomicol și pepinieră, se cultivă căpșuni, smeură, plante tehnice, legume, cereale etc. Pe lotul de practică există zeci de pomi fructiferi, care începînd din vara acestui an vor rodi din plin.

Dintre culturile experimentale mai importante realizate cu trudă în ultimii ani menționăm: *grîul ramificat* — cu o recoltă anuală de peste 3000 kg/ha, *cartofii iarovizați* — în anul 1960 — cu o producție de 23.000 kg/ha; *sfecla de zahăr* — cu 48.000 kg/ha în anul 1959; *cartoful batat de China* — cu peste 30.000 kg/ha în primul an de cultură (1960); *porumbul hibrid* KS 5 — cu peste 8.000 kg/ha știuleți în anul 1960 ș. a.

Activitatea practică s-a împletit cu cea experimentală în cadrul lecțiilor de științe naturale.

Dacă în timpul anului școlar practica agricolă și experiențele se desfășoară în mod regulat, fără dificultăți în cadrul programului de învățămînt și a planului de cultură și producție al lotului școlar, nu tot astfel stau lucrurile în timpul vacanțelor de vară. În această perioadă greul a căzut asupra organizației de pionieri și a cercului de tineri naturaliști; ei au muncit susținut pentru a asigura muncile necesare spre a nu se compromite planul de producție.

În perioada cursurilor și în vacanța de vară, activitatea pe suprafețele agricole ale școlii în cadrul G.A.C. etc. s-a desfășurat în condiții bune datorită organizării elevilor pe brigăzi și echipe tip G.A.C.; aceasta, atît în ce privește efectuarea muncilor cît și în ce privește realizarea sarcinilor educative.

Astfel, s-a întărit spiritul de solidaritate, de disciplină, simțul de răspundere al elevilor față de sarcinile primite; a crescut mult încrederea elevilor în propriile lor puteri și au căpătat multă experiență în organizarea muncii.

Realizările școlii noastre în ce privește practica agricolă au dovedit importanța aplicării datelor științei în producție și au făcut ca cercul nostru agrotehnic să atragă în fiecare an tot mai mulți cursanți. În ultimii ani mulți colectiviști din sat au urmat cursurile agrotehnice organizate și conduse de cadrele didactice.

Rolul educativ al tuturor preocupărilor noastre privind legarea teoriei de practică, legarea școlii cu viața, cu producția, se oglindește, între altele, și în orientarea profesională a absolvenților clasei a VII-a.

Astfel, la G.A.S. Murfatlar și la I.C.H.V.-Murfatlar marea majoritate a tehnicienilor o constituie absolvenții școlii de 7 ani Basarabi. În anul 1960, dintre absolvenții școlii noastre, 12 urmau facultăți de agronomie, 6 urmau facultăți de biologie sau chimie, 5 urmau institutul politehnic, iar 5 erau tineri ingineri care conduceau importante sectoare economice

în cîteva G.A.S., G.A.C. și stațiuni viticole și pomicole dobrogene.

Lucrările experimentale și practica agricolă din școala noastră sînt sprijinite efectiv de organizația de pionieri. Activitatea complexă efectuată la școala din Basarabi n-a întîrziat să fie apreciată. Astfel, an de an școala este fruntașă pe raion, pe regiune, și adesea chiar pe țară, așa cum a fost în anul 1958.

Datorită rezultatelor pozitive obținute în activitatea pe lotul experimental școlar, în ultimii doi ani organele de învățămînt și U.T.M. au organizat la școala din Basarabi 3 schimburi de experiență pe plan raional.

EM. MUTULESCU
prof. Com. Basarabi,
Regiunea Dobrogea

DIN ACTIVITATEA UNUI CERC DE ȘT. NATURALE. În acest an școlar am organizat un cerc de șt. naturale cu elevii clasei a XI-a ai Școlii medii „Aurel Vlaicu" din București. Am ales elevii pe care-i interesau probleme de darwinism și probleme de geologie.

Cercul a cuprins 20 de elevi dintre care a fost ales un responsabil și un secretar. S-a ținut o scurtă ședință cu ei în care am stabilit subiectele referatelor, referenții, materialul didactic demonstrativ și o lucrare practică.

Au fost alese două subiecte: *„Viața și opera lui Ch. Darwin"* și *„Originea petrolului, metodele de extracție cele mai moderne și răspîndirea lui"*. Ca lucrare practică, a fost aleasă din geologie — reprezentarea mișcărilor stratelor scoarței Pămîntului pe verticală și tangențiale, adică strate concordante, discordante, falii și diferite feluri de cute.

S-a ținut în fiecare trimestru cîte o ședință.

Voi descrie numai una din ședințele cu referate și lucrarea practică.

La ședința consacrată vieții și operei lui Ch. Darwin — referatul a fost făcut de 4 elevi. S-a expus biografia, călătoria pe vasul Beagle, metodele de lucru și în ce constă teoria darwinistă, răspîndirea darwinismului în diferite țări și la noi etc.

Călătoria lui Ch. Darwin a fost urmărită pe harta executată de elevi, animalele caracteristice au fost arătate pe planșe, iar în încheiere a fost prezentat diafilmul cu vasul Beagle, călătoria, diferitele popasuri pe care le-a făcut Darwin în insule și unele regiuni. S-au putut vedea unele păsări, mamifere și broaște țestoase pe care le-a studiat Darwin.

Elevii au urmărit cu viu interes desfășurarea ședinței, au luat parte la discuții, au pus multe întrebări pentru a-și lămuri și mai bine unele probleme care la curs, din lipsă de timp, au fost explicate mai general.

În ședința de lucrări practice am procedat în felul următor: le-am spus elevilor să-și aducă plastilină de diferite culori, două placaje dreptunghiulare cu mărimea 20/30 cm și un cuțitaș. După ce am desenat pe tablă cu creta colorată stratele concordante, discordante, un horst, un graben, ei au desenat cu creionul subțire pe placaj locul și dimensiunile stratelor ce trebuiau făcute din plastilină. Apoi au așezat plastilina exact pe urmele desenate și au lăsat-o să se întărească. Pentru a nu se muia la o eventuală căldură mai mare, elevii au pus dedesubtul fiecărui strat cîte o bucățică de hîrtie din aceeași culoare ca să țină mai bine stratul.

La fel au procedat și cu stratele cutate. Exemplarele cele mai reușite au fost oprite pentru muzeul școlii și pentru Cabinetul pedagogic raional.

Alți elevi au lucrat din gips văile unui rîu, reprezentînd o vale tînără, matură și bătrînă.

Elevii lucrează cu multă tragere de inimă, chiar îi pasionează lucrările acestea.

În felul acesta reușesc să dezvolt la elevi dragostea pentru practică, pentru munca independentă, pentru legarea teoriei de practică.

SILVIA GEORGESCU,
prof., București

CALENDAR

La 21 mai 1821 s-a născut histologul german *Leydig F.* Impreună cu Kölliker el a creat prima clasificare morfo-fiziologică a țesuturilor, care se folosește și în prezent în histologie.

La 29 mai 1871 s-a născut zoologul rus *Zernov S. A.* El este fondatorul hidrobiologiei și a școlii ecologice ruse în această ramură științifică. În anul 1913 S. A. Zernov a publicat lucrarea *„Studiul vieții din Marea Neagră"*, pentru care a primit titlul de magistru în zoologie. În anul 1914 a înființat prima catedră de hidrobiologie la Moscova. A participat la multe conferințe internaționale de hidrobiologie și a fost membru în prezidiul Asociației Internaționale de Limnologie. A fost în țara noastră și a vizitat în anul 1911, pe Gr. Antipa și Muzeul de istorie naturală din București.

La 26 iunie 1881 a murit botanistul german *Schleiden M.* În lucrarea sa *„Bazele botanicii științifice"* el expune bazele teoretice ale transformării morfologiei plantelor într-o știință exactă, inductivă, pe baza dezvoltării ontogenetice. Lucrarea sa *„Teoria filogenezei"* (1838) l-a stimulat pe botanistul *Schwann* în elaborarea teoriei celulare.

LUCRĂRI DE BOTANICĂ ŞI ZOOLOGIE ÎN SPRIJINUL DEZVOLTĂRII AGRICULTURII *)

De-a lungul celor 40 de ani de existenţă, Partidul Muncitoresc Romîn a dus o luptă neobosită pentru orientarea materialistă a ştiinţelor biologice din ţara noastră.

În anii regimului democrat-popular, ca urmare a măsurilor revoluţionare luate de Partidul Muncitoresc Romîn, activitatea ştiinţifică a primit o orientare nouă, pusă în slujba construirii socialismului. Cercetările ştiinţifice, avînd o puternică bază materială, au cunoscut un avînt şi o dezvoltare nebănuite în trecut.

Odată cu începutul revoluţiei culturale, în cadrul Academiei R.P.R. s-au reorganizat institutele existente, s-au creat altele noi şi s-au înfiinţat colective care au luat în studiu probleme legate de construirea socialismului.

O atenţie deosebită a fost acordată ştiinţelor naturale prin gruparea în colective a celor mai de seamă specialişti, pentru a studia şi elabora lucrări fundamentale ca: *„Flora R.P.R."*, *„Fauna R.P.R."*, *„Ampelografia R.P.R."*, *„Pomologia R.P.R."* etc. care să vină direct în sprijinul practicii. Lucrările s-au bucurat de o deosebită atenţie, atît în ţară cît şi în străinătate.

Dintre lucrările de botanică, cea mai importantă este fără îndoială *„Flora R.P.R."*, monumentală realizare de sinteză critică a florei spontane şi cultivate din ţara noastră, din care pînă acuma au apărut 7 volume, alte 5 fiind în curs de elaborare.

Aşa după cum arată acad. *Tr. Săvulescu*, redactorul principal, în cuvîntul înainte la primul volum, Flora R.P.R. prezintă un deosebit interes ştiinţific şi practic. Inventarierea şi cunoaşterea plantelor din flora R.P.R. interesează în primul rînd pe botaniştii din ţară şi străinătate. Însă *„Flora R.P.R."*, în felul cum a fost elaborată, este necesară şi pentru amelioratori, pedologi, agrotehnicieni, zootehnicieni, fitopatologi, farmacişti, silvicultori etc. Din plantele sălbatice cu însuşiri valoroase prin selecţie se pot crea soiuri noi, cu productivitate sporită, mai rezistente la boli, insecte, ger şi secetă, aşa cum a fost creată marea majoritate a plantelor cultivate. Însă numai după o temeinică cunoaştere a florei spontane şi cultivate, amelioratorii pot stabili şi face cele mai valoroase combinaţii, pot caracteriza hibrizii creaţi şi stabili importanţa lor economică.

Diferitelor condiţii pedo-climatice le sînt caracteristice anumite plante spontane a căror cunoaştere are o deosebită importanţă.

Combaterea agrotehnică şi chimică eficace a unor buruieni cum sînt de exemplu pirul, pălămida, mustarul etc., este posibilă numai cînd cunoaştem bine biologia lor. Tot astfel se pot combate şi elimina din culturile agricole paraziţii vegetali şi plantele gazdă intermediare.

Pentru întărirea şi dezvoltarea bazei furajere, atît de necesară ridicării sectorului zootehnic, la cifrele prevăzute în Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., este necesară cunoaşterea compoziţiei floristice a fîneţelor şi păşunilor naturale, eliminarea prin diferite metode agrotehnice a plantelor cu valoare alimentară redusă şi a speciilor otrăvitoare, şi favorizarea înmulţirii şi dezvoltării celor cu valoare alimentară mare.

Plantele medicinale din flora cultivată, dar mai ales din flora spontană, ocupă un loc important în economia ţării noastre. Flora R.P.R. aduce o contribuţie preţioasă şi constituie în prezent un material unic pentru identificarea şi stabilirea zonelor de răspîndire a plantelor medicinale, tinctoriale, tanante etc.

Pădurile constituie una din bogăţiile şi frumuseţile patriei noastre, la a căror cunoaştere Flora R.P.R. îşi aduce contribuţia sa, ca şi în celelalte ramuri amintite.

*) În acest articol ne referim numai la lucrări apărute în cadrul Edit. Acad. R.P.R.

Paralel cu Flora R.P.R., lucrare la care colaborează un larg colectiv format din cei mai cunoscuți botaniști din țara noastră, au apărut alte lucrări valoroase în care se reflectă importanța ce o acordă botaniștii noștri problemelor practice.

Astfel, *„Flora și vegetația Munților Retezat"* de acad. *E. I. Nyárády*, apărută în anul 1958, este lucrarea care reprezentînd cele mai interesante aspecte ale florei Retezatului, parc național al R.P.R., contribuie la cunoașterea frumuseților naturale ale patriei noastre. Sînt prezentate 920 de specii. Flora variată de Hieracium, al cărei centru genetic este Retezatul, și flora deosebită de Poa, prezintă o caracteristică a acestui munte.

„Mlaștinile de turbă din Republica Populară Romînă", de acad. *Emil Pop*, apărută în anul 1960, prezintă cercetările botanice, zoologice, geologice și paleontologice efectuate în țara noastră, evoluția pădurilor și a climei Carpaților din cuaternar și analizează evoluția zăcămintelor de turbă, cu arătarea tipurilor și regiunilor de mlaștini, cît și propuneri de valorificarea lor.

„Ustilaginalele din Republica Populară Romînă", operă a acad. *Tr. Săvulescu*, de aceleași mari proporții ca și *„Monografia Uredinalelor din R.P.R."*, este o amplă sinteză a rezultatelor obținute de autor în îndelungate cercetări în natură și în laborator, legate de un grup de ciuperci parazite de mare importanță științifică și practică. Lucrare de o deosebită valoare științifică, cuprinde atît rezultatele cercetărilor autorului, cît și tot ceea ce s-a obținut pe glob cu privire la studiul sistematic, biologic, fitopatologic și geografic al Ustilaginalelor.

Pe baza cercetărilor originale, autorul aduce o contribuție importantă la lămurirea raportului dintre parazit-plantă și explică fenomenele de sensibilitate și imunitate a plantelor față de bolile criptogamice, ceea ce prezintă deosebită importanță în ameliorarea plantelor. Pe lîngă contribuția științifică la rezolvarea multor probleme generale privind morfologia, citologia, fiziologia, ecologia, filogenia etc. a Ustilaginalelor, lucrarea aduce o mare contribuție practică la cunoașterea biologici și la elaborarea măsurilor de combatere a unora dintre cele mai răspîndite boli ale plantelor de cultură, cum ar fi de pildă mălura, care în trecut producea pagube pînă la 20—30% din recolta de grîu, ceea ce reprezenta o pierdere anuală de peste 60.000 de vagoane de cereale. De aceea, lucrarea trebuie cunoscută de biologi și de fitopatologi și de toți cercetătorii în domeniul agrotehnicii și ameliorării plantelor.

O altă lucrare a acad. *Tr. Săvulescu* scrisă în colaborare cu prof. *Olga Săvulescu*, este volumul I al *„Tratatului de patologie vegetală"*. Rod al unei munci de peste 30 de ani în domeniul fitopatologiei, lucrarea cuprinde sinteza preocupărilor obținute împreună cu colaboratorii din I.C.A.R. și din institutele de învățămînt agricol.

Autorii interpretează în mod dialectic relațiile dintre plantă și mediul înconjurător, arătînd interdependența factorilor care concură la apariția fenomenelor de îmbolnăvire, de receptivitate a plantelor pentru anumiți paraziți, sau rezistența plantelor față de aceiași paraziți. Îmbinarea armonioasă între partea teoretică și cea practică face ca „Tratatul de patologie vegetală" să fie util în egală măsură, atît specialiștilor în protecția plantelor, cît și inginerilor și tehnicienilor agronomi de pe teren. Prin exemple numeroase sînt arătate pagubele pe care bolile le provoacă agriculturii și se atrage atenția asupra măsurilor complexe de combatere care trebuie luate.

Prezentînd foarte scurt o parte din lucrările de botanică și de fitopatologie apărute, este necesar să amintim că în anul 1959 Academia R.P.R. a publicat un volum: *„Omagiu lui Traian Săvulescu cu privilejul împlinirii a 70 de ani"*, în care sînt publicate 114 lucrări de biologie, botanică, zoologie, fitopatologie, chimie biologică și agricultură, scrise de academicieni, profesori și cercetători din țară și străinătate, care și-au exprimat în felul acesta prețuirea deosebită pe care o acordă creatorului fitopatologiei romînești, unul dintre cei mai mari fitopatologi din lume.

*

O lucrare de proporții tot așa de mari ca și Flora R.P.R., este *„Fauna R.P.R."*, inițiată și elaborată de Academia R.P.R., cu antrenarea în colective a celor mai de seamă zoologi din țara noastră. Planificată să fie tipărită în XVI volume, fiecare din ele avînd mai multe fascicole, din această lucrare au apărut pînă în prezent 36 de fascicole. Din lucrările apărute în ultimii ani amintim: *„Bathynellacea"* de *L. Botoșăneanu*, *„Ephemeroptera"* de *C. Bogoescu*, *„Orthoptera"* de acad. *Wilhelm Knechtel* și *An-*

drei Popovici-Bîznoșeanu, „*Hymenoptera*“ de *Victoria G. Iuga*, „*Familia Ichneumonidae*“ de *Mihail Constantineanu*, „*Lepidoptera*“ de *A. Popescu-Gorj*, *E. Niculescu* și *Al. Alexinschi*, „*Diptera*“ (*Syrphidae*) de *Petru Șuster*, „*Amphibia*“, „*Euamoebidea*“ de *Iosif Lepși*.

„*Fauna R.P.R.*, prezintă în primul rînd o importanță științifică deoarece pentru prima dată în țara noastră, sub îndrumarea și cu sprijinul Academiei R.P.R., se face o inventariere și descriere a faunei din R.P.R., sau a celei care ar putea să ajungă pe diferite căi în țara noastră, precum și răspîndirea geografică a speciilor prezentate.

In partea generală a volumelor din „Fauna R.P.R.“, după un istoric asupra unităților prezentate, sînt înfățișate o serie de date în legătură cu morfologia externă, morfologia internă, reproducerea și dezvoltarea, ecologia, răspîndirea geografică pe glob și în R.P.R., precum și importanța economică.

În partea a II-a, care cuprinde sistematica, se prezintă cheile de determinare a unităților și subunităților sistematice și se analizează fiecare gen și specie, insistîndu-se mai ales asupra morfologiei lui.

Lucrarea este utilă botaniștilor, zoologilor, cercetătorilor și profesorilor de științe naturale. Dar, în același timp ea este utilă agronomilor, celor care se ocupă cu protecția plantelor, zootehnicienilor, medicilor veterinari și umani etc. Astfel, lucrarea „*Tabanidae*“, în care sînt tratate genurile și speciile de Tabanidae cunoscute sub denumirea populară de tăuni, interesează deopotrivă pe zoologi, agronomi, medici veterinari și umani. Prin înțepăturile pe care mușchii din această grupă le produc la om și animale, provoacă o serie de tulburări însoțite adesea de dermatite ulceroase. În același timp, ele pot inocula o serie de germeni ai unor boli infecțioase sau parazitare ca: antraxul, septicemia hemoragică a bivolilor, pesta bovină, tularemia, leptospiroza la om și animale etc.

Reprezentanții speciilor de *Syrphidae*, descriși de *P. Șuster*, prezintă importanță economică prin faptul că larvele unor specii se hrănesc cu păduchi de frunză, fiind astfel folositoare în combaterea acestor aphide. O lucrare apreciată de biologii, zoologii și entomologii de la noi, cît și din țările străine, este „*Orthoptera*“, în care sînt tratate ordinele *Saltatoria*, *Dermaptera*, *Blattodea* și *Mantodea*, cu un număr de 84 genuri și 175 specii.

Cu importanță deosebită pentru combaterea biologică a dăunătorilor este fascicola care cuprinde *Familia Ichneumonidae* (Tribul Ichneumoninae stenopneusticae), tratată în 1248 pag. cu 584 figuri. Autorul, *Mihail I. Constantineanu*, prezintă în prefața lucrării o scurtă caracterizare a acestor insecte, importante din punct de vedere economic prin faptul că parazitează pe numeroase insecte dăunătoare. Ichneumonidele, care cuprind pe tot globul peste 45.000 de specii, constituie unul din cele mai prețioase ajutoare ale omului în lupta cu dăunătorii. Este justificată insistența autorului de a se înființa și la noi laboratoare și stațiuni entomologice, care să studieze și să promoveze în producție metodele de creștere și de înmulțire a ichneumonidelor în cantități mari, pentru a fi folosite în combaterea biologică a insectelor dăunătoare.

*

Așa după cum lucrările de botanică și zoologie constituie un ajutor prețios în muncă pentru cercetătorii din institutele agricole și pentru inginerii și agronomii din producție, tot așa lucrările de specialitate din diferitele ramuri ale științelor agricole, prin conținutul și forma de tratare a problemelor respective ajută botaniștilor, zoologilor și biologilor în general, la aprofundarea anumitor aspecte ale temelor cercetate.

Astfel, în lucrările fundamentale de agricultură publicate în ultimii 3 ani de Editura Academiei R.P.R. — „*Porumbul*“ (Studiu monografic), de acad. *Tr. Săvulescu* cu 31 de colaboratori, „*Cînepa*“ (Studiu monografic) de *N. Ceapoiu*, „*Ampelografia R.P.R.*“ de *Gherasim Constantinescu* și colab. —, botaniștii zoologii și biologii găsesc o prețioasă documentație în capitolele privitoare la istoricul plantelor respective, la sistematica, morfologia, ecologia, combaterea bolilor și a dăunătorilor etc.

Lucrări ca : „*Asolamentele raționale*“, de *A. Vasiliu*, „*Protecția plantelor în sprijinul zonării producției agricole*“ de *Alice Săvulescu* și colab., „*Zonarea ecologică a plantelor agricole*“ de *O. Berbecel* și colab., „*Probleme de irigații și desecări ale Cîmpiei Romîne*“, de *M. Botzan* și colab., sau lucrări ca „*Semiologia medicală veterinară*“, de *I. Adameșteanu*, *A. Nicolae* și *H. Bîrză*, „*Febra aftoasă*“ de *V. Tomescu*, *I. Gheorghiu* și *I. Isopescu*, legate direct de producția agricolă, dar scrise la un înalt nivel științific, sînt utile tuturor celor care studiază planta și

animalul în condiții de producție, sau în condiții de laborator.

O lucrare primită cu mult interes atît de agronomi cît și de botaniști, este *„Deteminarea calității semințelor"* de *Gh. Anghel* și colab. În cele 14 capitole, autorii prezintă noțiuni despre morfologia semințelor, indicii de calitate ai semințelor, organizarea controlului și determinarea calității semințelor, determinarea germinației ș. a.

★

După această înșirare a unei mici părți din lucrările de *botanică, zoologie* și *agricultură* publicate de Editura Academiei R.P.R. în ultimii 3 ani, este necesar să amintim că literatura din domeniul biologiei și științelor agricole s-a îmbogățit prin recenta apariție a lucrării *„Probleme actuale de biologie și științe agricole"*, închinată academicianului prof. G. Ionescu-Șișești, cu prilejul împlinirii vîrstei de 75 de ani. Volumul, apărut în Editura Academiei R.P.R., cuprinde o culegere de 101 lucrări de biologie și științe agricole, scrise de oamenii de știință din țară și din străinătate, în semn de prețuire a acad. G. Ionescu-Șișești și a operei sale.

Lucrările apărute oglindesc pe de o parte bogăția și frumusețile patriei, iar pe de altă parte succesele pe care le obțin în țara noastră oamenii de știință, sprijiniți și îndrumați de partid.

O dată cu realizările și succesele obținute, se deschid noi căi de cercetare. Astfel, dacă ne referim la una din lucrările importante apărute ca *„Zonarea ecologică a plantelor agricole în R.P.R."*, care răspunde la multe probleme ce se pun astăzi în agricultură, vedem că ea pune o serie de probleme care vor trebui studiate și rezolvate în vederea obținerii de producții cît mai mari. Dintre problemele încă puțin studiate și care trebuie luate în cercetare sînt: ecologia plantelor cultivate și spontane, studiul factorilor de creștere, studii agro-meteorologice etc. Lucrările apărute ca *metode agrotehnice pentru sporirea producției agricole în Moldova, în Bărăgan, în Oltenia și în sud-estul Transilvaniei*, demonstrează în mod elocvent că în condițiile agriculturii socialiste, printr-o bună dotare și organizare a muncii și prin respectarea recomandărilor tehnicii agricole se pot obține producții care să depășească cu mult pe cele obținute pînă acum.

Gh. Necula,
București

ACAD. A. I. OPARIN

„ORIGINEA VIEȚII PE PĂMÎNT"

De curînd a apărut în Editura științifică traducerea din limba rusă a celei de a 3-a ediții a cărții *Acad. A. I. Oparin* — *„Originea vieții pe Pămînt"*. Ediția în limba romînă a fost publicată sub îngrijirea științifică a *Acad. Prof. Dr. E. Macovschi*, traducerea fiind făcută de *L. Renert*.

Generalizînd bogatul material faptic acumulat în secolul nostru de diferite ramuri ale științelor naturii (astronomie, biologie, biochimie etc.) și privind problema apariției vieții prin prisma principiilor materialismului dialectic, *acad. A. I. Oparin* reușește să redea în cartea sa etapele probabile ale desfășurării procesului de evoluție a materiei, de la materia nevie la materia vie, adică procesele care au dus la geneza primelor viețuitoare pe Pămînt.

Primele trei capitole prezintă în mod critic principalele încercări de soluționare a problemei originii vieții pe Pămînt, propuse în decursul veacurilor. Astfel, este demonstrată nejustețea și infirmarea de către știință a teoriilor privind *apariția spontană a vieții* și a acelora privind *eternitatea vieții;* sînt discutate de asemenea o serie de căi mai recente de soluționare a acestei probleme.

În cele 6 capitole care urmează, autorul își dezvoltă propriu-zis teoria sa privind apariția vieții pe Pămînt. Bazîndu-se pe cele mai recente rezultate științifice, *acad. A. I. Oparin* distinge o serie de etape mai importante în apariția vieții pe Pămînt, cum ar fi: *formarea inițială pe Pămînt a primelor substanțe organice, evoluția acestora către substanțe din ce în ce mai complexe* (formarea glucidelor, proteinelor, polinucleotidelor, enzimelor etc.), *trecerea la organizarea acestor substanțe complexe sub forma de coacervate, apariția primelor viețuitoare și evoluția ulterioară a acestora.*

Analiza amplă și porfundă a acestor etape permite autorului să tragă concluzii perfect logice și să ne redea adevărul probabil asupra genezei materiei vii.

În încheiere sînt prezentate succint diferite aspecte legate de apariția vieții pe Pămînt, acad. *A. I. Oparin* arătînd că *„după ce vom cunoaște forma superioară de organizare a materiei, specifică corpurilor vii, vom putea sintetiza viața pe o cale mult mai perfectă și mai rapidă decît aceea pe care a urmat-o natura. Putem fi siguri că sinteza vieții*

nu este de domeniul unui viitor prea îndepărtat".

Cartea *acad. A. I. Oparin „Originea vieții pe Pămînt"* este utilă și interesantă atît pentru specialiștii din cadrul diferitelor ramuri ale științelor naturii, pentru studenți, pentru elevii elaselor superioare, cît și pentru toți cititorii pe care îi interesează explicarea științifică și logică a modului cum a putut să apară viața pe Pămînt.

Sabin-Sofrin Vasu
București

„FLORA ȘI FAUNA CARPAȚILOR".
Edit. Acad. de Șt. a U.R.S.S., Moscova, 1960.

Lucrarea *„Flora i Fauna Karpat"* este un volum colectiv de 226 pagini, conținînd 20 articole scrise de autori din țările pe teritoriul cărora se găsesc Munții Carpați. Sînt tratate aspecte deosebite ale florei și faunei Carpaților.

Cîteva articole (7) sînt consacrate problemelor botanice. Remarcăm în primul rînd articolul *„Cartografia vegetației Carpaților"* — scris de botanistul sovietic *V. B. Soceava*, care a vizitat de curînd și țara noastră. Acest articol tratează aspecte de metodică, îmbinate cu exemplificări. Se accentuează asupra necesității ca în hărțile de vegetație să se insiste asupra zonalității verticale, în legătură cu relieful și structura geologică. O problemă aparte pentru Carpați este aceea a pădurilor de fag. Se subliniază caracterul diferit din loc în loc al acestor păduri și se recomandă ca aceste deosebiri să fie oglindite în harta vegetației Carpaților. De asemenea, se atrage atenția asupra modificărilor antropogene aduse vegetației alpine și subalpine; se recomandă ca și acestea să figureze pe hărți.

Două articole se ocupă de raionarea vegetației și anume: în Carpații ucrainieni — *„Caracterele fundamentale ale florii și vegetației Carpaților ucrainieni"* de *M. I. Kotov* și *V. I. Ciopik*, și în R.P.R. — *„Raionarea geobotanică a Carpaților românești și a regiunilor învecinate"* de *Al. Borza*.

Autorii sovietici dau o serie de precizări asupra zonalității verticale a vegetației, analizează cu exemplificări precise diferite grupe de elemente floristice și dau o raionare a Carpaților ucrainieni, deosebind în total 8 raioane.

În articolul prof. Al. Borza sînt reluate constatările sale mai vechi, cunoscute cititorilor romîni din lucrările anterioare.

Articolul nu se limitează la Carpați, ci tratează vegetația întregii țări.

Se consideră că în R.P.R. există trei *regiuni floristice*: I — *Eurosiberiană*, cu provinciile: central-europeano-estcarpatică, daco-ilirică și balcano-moesiacă; II — *Irano-Turanică*, cu provincia pontico-sarmatică; III — *Mediteraneeană*, cu provincia euxinică.

Provinciile sînt împărțite mai departe în raioane și uneori subraioane.

Autorul se referă și la recenta raionare geomorfologică a țării.

Două articole mai mari scrise de autori sovietici atacă probleme de paleobotanică — flora neogenă din Carpații Ucrainei și din regiunea subcarpatică. Lucrările sînt foarte amănunțit întocmite, citîndu-se un material faptic foarte bogat.

Un articol sovietic tratează problema resurselor vegetale din Carpații Sovietici și a folosirii lor raționale.

În fine, un singur articol, tot sovietic, tratează amănunțit un caz particular și anume — flora și vegetația unui singur raion din Carpații sovietici — raionul Carpaților vulcanici (cuprinzînd orașul Ujgorod).

Cele 13 articole de zoologie au în general altă orientare.

Primul, scris de autorul sovietic *O. P. Markevici*, este *„Schița istorică a studiului faunei Carpaților Ucrainei și regiunilor învecinate"*. Articolul este foarte cuprinzător și arată amănunțit tot ce s-a lucrat asupra celor mai variate grupuri de animale din regiunea considerată, începînd din anul 1840 pînă în prezent. Este evidențiat atît rolul cercetătorilor izolați, cît și al diferitelor instituții științifice. Sînt citați și autorii romîni *C. Hormuzachi* și *O. Marcu*.

O lucrare de zoologie, care tratează un grup mai mare de animale și o regiune mai întinsă, este a autorului romîn *M. Hamar* — *„Fauna rozătoarelor (Rodentia) din Carpații românești"*. La început autorul face un scurt istoric al cercetărilor asupra mamiferelor din R.P.R., apoi trece în revistă toate rozătoarele din Carpați. Sînt discutate în total 16 specii.

Lucrarea mai cuprinde unele considerații biogeografice și este însoțită de hărți privind răspîndirea diverselor specii.

Restul lucrărilor zoologice tratează cazuri particulare. Autorii romîni mai semnează încă 4 articole, ocupînd astfel al doilea loc după autorii sovietici.

I. Cătuneanu publică *„Informații noi despre unele specii de păsări din Carpații*

romînești". Sînt discutate *Nucifraga caryocatactes, Serinus canaria, Alauda arvensis, Tichodroma muraria* etc. cu precizări noi asupra răspîndirii lor în Carpați, asupra biotopurilor și a unor detalii biologice.

Urmează articolul „*Cu privire la cercetările asupra păsărilor din Munții Carpați*", de *A. Papadopol*, cu subtitlul „*Ornitofauna Munților Bucegi*", cuprinzînd lista speciilor constatate în acest masiv cu detalii asupra răspîndirii, biotopurilor, mișcările sezoniere etc. Se dau și liste de specii caracteristice, pe biotopuri.

Alte două lucrări de entomologie scrise de autori romîni sînt: „*Materiale pentru fauna hemipterelor adevărate* (Hemiptera — Heteroptera) *din valea Prahovei și din masivele vecine ale Carpaților Meridionali*", de *I. L. Senchievici* și „*Tenthredinidae din regiunea Carpaților și Subcarpaților Romîni*", de *X. Scobiola*.

Singurul articol de ihtiologie este semnat de cercetătorul ceh *V. V. Dyk* și tratează despre „*Materiale pentru ecologia lipanului în rîurile regiunii subcarpatice*".

Autorii cehi mai semnează două articole scurte asupra căpușelor-parazite (*Trombiculidae*) și asupra *metodelor de cercetare staționare asupra parazitofaunei din Carpații Occidentali*.

Polonezii prezintă două comunicări — asupra fam. *Syrphidae — (Diptera)* din *Tatra poloneză* și asupra *infuzoriilor parazite pe moluște terestre din Carpați*.

Încă două comunicări sovietice tratează despre *speciile noi de himenoptere din Symphyta* și *despre larvele trematodelor digenetice din Carpați*.

Apariția acestui volum marchează începutul unei colaborări rodnice între naturaliștii de diferite specialități din toate țările interesate în studiul florei și faunei carpatine. Ar fi de dorit ca acest început să continue prin colaborarea în studii comune de teren, cu atragerea unui număr cît mai mare de cercetători din cele mai diferite domenii.

S. Pașcovschi,
București

A. SĂVESCU: „ALBUM DE PROTECȚIA PLANTELOR"

Lucrarea „*Album de protecția plantelor*", *vol. I*, de *A. Săvescu*, tratează despre insectele dăunătoare pomilor fructiferi, arbuștilor fructiferi și viței de vie. Lucrarea are 270 pagini și este ilustrată cu 69 planșe colorate, originale.

Este un îndreptar practic pus la dispoziția studenților, cercetătorilor, tehnicienilor din domeniul entomologiei pentru a recunoaște insectele dăunătoare și daunele ce apar la plante în urma atacului. Speciile de dăunători prezentați aparțin Nemathelminților, Moluștelor. Arthropodelor și Vertebratelor, atenția fiind îndreptată în special asupra celui mai mare număr de dăunători care aparțin insectelor.

În capitolul I al lucrării sînt tratate pe scurt caracterele morfologice, anatomice, biologia, ecologia insectelor, aspecte de atac și pagubele produse de insecte și clasificarea insectelor.

Capitolul al II-lea tratează despre dăunătorii arborilor fructiferi, arbuștilor și viței de vie, în ordine sistematică, fiecare dăunător fiind însoțit de planșa respectivă care redă adultul, fazele lui de dezvoltare, aspecte din biologia insectei dăunătoare, precum și planta pe care o atacă.

În continuare albumul este ilustrat cu foarte multe planșe care într-adevăr sînt foarte frumoase, reușindu-se, așa cum spune autorul, să se combine științific cu artisticul în redarea fidelă a naturii. Ele cîștigă prin originalitate, fiind executate după natură. Sînt exacte, corecte, minuțios lucrate folosind în mare măsură la cunoașterea dăunătorului și a modului specific de a produce daune plantelor cultivate.

Credem totuși că unele probleme, ar fi putut fi tratate mai pe larg în partea generală. Astfel, aparatul circulator, respirator, sistemul nervos și metamorfoza s-ar fi putut trata și mai amănunțit.

De asemenea după părerea noastră era bine să se fi redat tot prin planșe unele relații între insecta dăunătoare și paraziții ei (Aphelinus mali parazitînd pe Eriosoma lanigerum) sau altele, era o completare a albumului, folositoare pentru toți cei care au contingență cu entomologia.

Prin editarea acestui album autorul își atinge scopul propus.

„Albumul de Protecția plantelor" de *A. Săvescu*, așa cum am arătat, contribuie prin bogăția materialului, prin exactitatea lui și prin frumusețea și originalitatea planșelor care-l ilustrează, la recunoașterea dăunătorilor și a mediului lor de dăunare. El este folositor specialiștilor, studenților și tehnicienilor, oferindu-le un mijloc practic în cercetarea, cunoașterea vieții insectelor dăunătoare și a pagubelor pe care le produc, cunoaștere care ajută la folosirea metodelor adecvate în combaterea lor.

Matilda Lăcătușu,
București

CEA DE-A DOUA NAVĂ COSMICĂ SOVIETICĂ (III)

CERCETĂRI GENETICE

În afara sarcinilor de clarificare a acțiunii exercitate asupra fiziologiei organismelor de către factorii zborului cosmic, în primul rînd de radiația cosmică, au început cercetările în vederea studierii influenței acestor factori asupra eredității, precum și pentru rezolvarea problemei pericolului genetic al zborurilor cosmice.

Numeroase cercetări ale oamenilor de știință sovietici și din alte țări au stabilit că radiațiile ionizante cum sînt razele roentgen, razele gama, neutronii rapizi și alte cîteva, reprezintă o puternică sursă de variații ereditare la toate organismele, inclusiv la om.

Experiențele de iradiere a țesuturilor omului cu raze roentgen au arătat că doza de 10 R dublează frecvența apariției mutațiilor. S-a stabilit că diferitele genuri de radiație ionizantă posedă o eficacitate biologică diferită. De pildă, neutronii rapizi produc de 1,5—2 ori mai multe mutații decît razele roentgen sau gama. Efectul genetic al radiației cosmice primare nu a putut fi studiat pînă acum. Zborul celei de-a doua nave-satelit cosmice a oferit în sfîrșit posibilitatea acestei cercetări.

Cu toate că majoritatea covîrșitoare a mutațiilor este dăunătoare, unele dintre ele, în anumite condiții ale mediului, pot fi folositoare pentru specie. Aceste mutații folositoare joacă un rol important în evoluția lumii organice și în crearea de noi tulpini foarte productive de microorganisme și de soiuri de plante cultivate. Radioselecțiunea microorganismelor și a plantelor a devenit în ultimii ani una din direcțiile de activitate a selecționatorilor. De aceea, paralel cu clarificarea pericolului genetic al radiației cosmice, trebuie să se clarifice și posibilitățile folosirii ei pentru scopurile radioselecției.

Pe bordul navei-satelit se găseau următoarele specii de organisme destinate primelor cercetări genetice: șoareci de două linii diferite, muște drosofila, de două linii și ele, două plante Tradescantia, semințe de grîu, soiul 186, semințe a trei soiuri de mazăre care se deosebesc între ele prin rezistența la raze, a două soiuri de porumb — „Nemcinovskaia" și „Podmoskovnaia", de ceapă — batun și de Nigella; de asemenea — actinomicete producătoare de antibiotice. Ce a determinat alegerea anume a acestor obiecte pentru primele cercetări genetice legate de zborurile cosmice?

Datorită unei serii de particularități biologice și anume: vitezei înmulțirii și succedării generațiilor, ușurinței cu care pot fi crescuți, precum și imensei varietăți a caracterelor lor, a căror transmitere prin ereditate este bine studiată, șoarecii și drosofilele sînt foarte potrivite pentru cercetările genetice. Șoarecii care au fost în Cosmos vor fi supuși unei amănunțite analize citologice în scopul de a se constata eventualele modificări ce s-au putut produce în celulele diferitelor țesuturi sub influența razelor cosmice. În primul rînd, se va studia în mod amănunțit starea aparatului cromozomic al organelor hematopoetice.

După cum s-a arătat mai sus, la acest zbor au participat drosofile de două linii. Una dintre aceste linii și anume D-32, se distinge printr-o mutabilitate foarte redusă în condiții naturale; cealaltă linie, anume D-18, este înzestrată, dimpotrivă, cu o foarte mare mutabilitate. Cu muștele de ambele linii vor fi organizate experiențe pe baza unor metodici speciale de încrucișare care vor scoate la iveală frecvența apariției la ambele linii a celor mai importante tipuri de mutații dăunătoare (modificări letale recesive și dominante).

Planta Tradenscantia constituie un obiect clasic pentru cercetările citologice, întrucît dispune de un număr redus de cromozomi care se deosebesc bine între ei. În cabina pentru animale au fost instalate în mod special plante cu boboci florali, întrucît restructurările cromozomice la această plantă pot fi observate cel mai bine în celulele care se divid la formarea polenului.

Semințele uscate de plante cultivate — grîu, porumb, mazăre — vor fi semănate pentru a afla dacă radiația cosmică provoacă mutații și care anume, la diferitele specii și soiuri de plante.

În ceea ce privește ceapa și Nigella, acestea vor fi folosite mai ales pentru cercetări citologice.

Radiația ionizantă se utilizează pe scară largă pentru obținerea unor tulpini noi, mai productive, de actinomicete care dau antibiotice prețioase ca penicilina, streptomicina și altele. Pe nava cosmică se aflau două tulpini de ciuperci producătoare de penicilină care se deosebeau mult între ele din punct de vedere al radiosensibilității. Cercetarea rezultatelor iradierii lor în Cosmos va permite să se soluționeze problema eficacității biologice a radiației cosmice asupra acestui obiect foarte important.

Trebuie să menționăm că fiecare din experiențele genetice enumerate mai sus este însoțită de experiențe de control se-

vere efectuate cu aceleași obiecte aflate în condiții obișnuite pentru ele. Aceasta va asigura aprecierea obiectivă a rezultatelor cercetărilor genetice. Cercetările se află abia la începutul lor și fără îndoială că vor fi continuate, constituind o parte integrantă și foarte importantă a lucrărilor în legătură cu zborurile cosmice viitoare. Cunoașterea legilor eredității și dirijarea lor constituie una din problemele cele mai importante ale științelor contemporane ale naturii. Pătrunderea omului în Cosmos marchează începutul unui nou capitol în dezvoltarea geneticii, capitol consacrat cunoașterii legilor influenței factorilor zborului cosmic asupra eredității și evoluției, elaborării metodelor de protecție împotriva influențelor dăunătoare ale acestor factori și folosirii efectelor lor pozitive. Cercetările genetice efectuate pe bordul celei de-a doua nave-satelit nu constituie decît primii pași în această direcție.

În planul zborurilor viitoare de lungă durată se ridică acut problema regenerării aerului din cabinele ermetice și a asigurării hranei pentru echipajul navei. Chiar și calculele simple arată că folosirea în acest scop a reactivilor chimici și a rezervelor de alimente luate de pe Pămînt ar mări foarte mult greutatea inițială a navei, întrucît reactivii și hrana luate de pe Pămînt nu vor fi recuperate pe măsura folosirii lor pe parcurs. Totodată, pe întreaga noastră planetă, aceste procese și anume, absorbția bioxidului de carbon, degajarea oxigenului și sinteza substanțelor organice complexe din substanțe total oxidate se înfăptuiește în frunzele plantelor verzi ca rezultat al fotosintezei.

De aceea, s-a emis ipoteza necesității de a crea pe bordul navelor cosmice, în vederea regenerării aerului și obținerii hranei, a așa-ziselor sere cu plante verzi care, absorbind bioxidul de carbon degajat de organismul viu, ar reface rezervele de hrană și ar degaja oxigen. Cele mai potrivite pentru aceasta s-au dovedit unele alge verzi microscopice care se dezvoltă foarte rapid, se disting printr-o mare activitate fotosintetică și printr-o serie de alte însușiri prețioase.

Aceste considerente au determinat necesitatea studierii influenței condițiilor zborului cosmic asupra conservării activității vitale a algelor verzi. Chlorella care se afla pe bordul navei a fost așezată în fiole speciale în diferite stări fiziologice: pe agar înclinat și în mediu nutritiv lichid cu densitate diferită a suspensiilor. Totodată algele se aflau atît la lumină, cît și în întuneric. Materialul obținut este analizat în mod amănunțit. Se studiază starea generală a suspensiilor, morfologia celulelor, activitatea fotosintezei, procesele de creștere și dezvoltare a culturii, variația proprietăților ereditare ale culturilor.

De pe acum putem spune că experiența biologică efectuată pe bordul celei de-a doua nave-satelit reprezintă un aport foarte substanțial la studiul și cucerirea spațiului cosmic de către om.

Numeroasele obiecte biologice care au zburat cu nava cosmică s-au înapoiat toate pe Pămînt vii, în stare bună. Starea cîinilor Belka și Strelka, a șoarecilor, șobolanilor și a celorlalte obiecte biologice, după datele preliminare, nu manifestă abateri cît de cît importante de la normal. În prezent se efectuează studierea și prelucrarea aprofundată și sistematică a materialelor obținute.

Rezultatele dobîndite pînă acum arată că mijloacele elaborate de știința sovietică, care asigură condițiile pentru activitatea vitală, siguranța zborului și întoarcerea din zborul cosmic a animalelor și omului au corespuns întrutotul menirii lor.

În continuare se prezintă capitolul „Cercetarea razelor cosmice".

. . . . . .

ÎNREGISTRAREA NIVELURILOR (DOZELOR) RADIAȚIEI COSMICE

Prezența în spațiul interplanetar a razelor cosmice și a zonelor de radiație în apropierea Pămîntului constituie o primejdie reală pentru zborurile viitorilor călători în spațiul interplanetar.

Razele cosmice compuse din particulele încărcate cu energii înalte, la fel ca orice altă radiație ionizantă, sînt fără îndoială primejdioase din punct de vedere biologic. Dar, datorită faptului că numărul de particule din radiația cosmică dincolo de limitele atmosferei terestre este mic (două particule pe un centimetru patrat pe secundă) doza de radiație creată de ele este relativ mică și ea (~ 100 mR în 24 de ore, ceea ce depășește numai de două ori doza considerată în prezent ca fiind admisibilă).

În ultimul timp a fost demonstrat în mod experimental că uneori apare o mărire temporară a intensității razelor cosmice, datorită, după toate probabilitățile, manifestării activității solare.

S-a stabilit că în momentul creșterii bruște a radiației cosmice, intensitatea ei se mărește de mii de ori. În acest caz, doza radiației crește pînă la zeci de roent-

geni pe oră, ceea ce reprezintă un pericol real de radiație.

Deocamdată nu s-a putut stabili anumite legități în ceea ce privește perioadele intensificării bruște a radiației cosmice.

Totuși, protecția împotriva radiațiilor cosmice, provocate de exploziile din Soare apare ca fiind absolut reală.

După cum se știe, există centuri de radiație care reprezintă zone de radiație de înaltă intensitate, alcătuite din particulele încărcate, prinse de capcana formată de cîmpul magnetic al Pămîntului.

Cercetările efectuate cu ajutorul sateliților artificiali și al rachetelor cosmice au stabilit că în jurul Pămîntului există două zone de radiații de înaltă intensitate. Zona exterioară de radiații se întinde în planul ecuatorului de la 14.000 km pînă la 50.000—55.000 km de la suprafața Pămîntului. În intervalul de 55—70° latitudine geomagnetică, zona exterioară coboară pînă la 270—300 km.

În ceea ce privește compoziția radiației, zona exterioară este compusă din electroni cu un spectru energetic larg. Potrivit datelor obținute de diferiți autori, fluxul de electroni în toate direcțiile reprezintă 10^8—10^{10} particule pe centimetru patrat pe secundă.

Un asemenea flux de electroni poate crea o doză superficială de circa 10^6 R/h. Dar electronii din zona exterioară de radiație sînt absorbiți cu ușurință și chiar sub protecția unui gram de substanță ușoară pe un centimetru patrat de suprafață, doza de radiație în această zonă va fi de numai cîteva zeci de roentgeni pe oră.

Astfel, o protecție cu totul neînsemnată poate reduce la minimum primejdia de radiație în zona exterioară. Totuși, o prezență îndelungată în raza intesității maxime a zonei exterioare poate fi primejdioasă.

Experiențele efectuate cu ajutorul rachetelor cosmice au stabilit că limita și maximul intensității radiației în zona exterioară variază în funcție de timp. Acest lucru crează dificultăți suplimentare la luarea în considerație a radiației în cazul zborurilor cosmice. De aceea, una din sarcinile importante constă în observarea îndelungată a limitei zonei exterioare și a activității sale de radiație, îndeosebi în domeniul latitudinilor geomagnetice înalte.

Zona interioară de radiație se află la altitudinea de 600—5.000 km de la suprafața Pămîntului. Particulele care fac parte din compoziția zonei interioare sînt mai ales protoni cu energie pînă la 100 milioane ev. Se observă și electroni a căror energie nu depășește 10^6 ev. Radiația în zona interioară este mai dură decît în cea exterioară. Doza de radiație sub protecția unui gram de substanță ușoară pe centimetru patrat reprezintă aici circa 10 R/h și scade foarte încet în cazul măririi protecției.

Spre deosebire de zona exterioară, radiația din zona interioară este stabilă în timp. Protecția împotriva radiației din această zonă necesită folosirea unei cantități însemnate de materie. Zborurile îndelungate în zona interioară fără protecție specială implică un important pericol datorit radiației.

Astfel, din cauza caracterului instabil al limitelor zonelor de radiație și intensificărilor întîmplătoare ale activității radiației cosmice, controlul nivelului de radiație cosmică și studiul amănunțit al limitelor inferioare ale zonelor de radiație devin probleme de foarte mare actualitate.

Pentru rezolvarea lor, pe bordul navei cosmice au fost instalate aparate dozimetrice (radiometre).

În componența radiometrului intră doi contori cu descărcări în gaze și doi contori cu scintilație. Unul din contorii cu descărcări în gaze este amplasat sub un ecran de absorbție, suplimentar, din alamă și fier. Contorul cu scintilație cu fotomultiplicator și un cristal de iodură de sodiu cu dimensiunile 30 x 15 mm a fost amplasat în același bloc cu contorii cu descărcări în gaze. Celălalt contor cu scintilație cu fotomultiplicator și cristal de iodură de cesiu, în grosime de 2 mm, a fost așezat afară. Pentru ca lumina vizibilă să nu acționeze asupra contorului, cristalul de iodură de cesiu a fost acoperit cu o foiță subțire de aluminiu, în grosime de 7 μ.

Contorii cu descărcări în gaze, precum și contorul cu scintilație cu cristalul de iodură de sodiu, furnizează informații cu privire la numărul de particule care au trecut prin ei. Totodată, contorii cu scintilație permit să se aprecieze ionizarea totală provocată de particulele ce au străbătut aparatul.

Informațiile obținute, atît cu privire la numărul particulelor care au trecut prin aparat, cît și cu privire la ionizarea totală provocată de aceste particule în cristale va furniza date cantitative despre nivelul (doza) de radiație cosmică.

În încheierea articolului este prezentată problema: *„Cercetările radiațiilor ultravioletă și Roentgen ale Soarelui"*.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU
1

ÎNDRUMĂRI PENTRU AUTORI

— Pentru publicarea în revista „Natura" se primesc manuscrise care nu depășesc $^1/_2$ coală de autor 20.000 semne tipar sau 10—12 pagini dactilografiate la două rînduri, exclusiv figurile anexate.

— Manuscrisele trebuie prezentate în două exemplare; ele trebuie să fie scrise la mașină, pe o singură față a colii, cu o margină de 3 cm în partea stîngă a paginii, fără ștersături și intercalări. Pagina trebuie să conțină 30 de rînduri a cîte 60 semne fiecare. Se admit numai abrevieri, potrivit indicațiilor din „Îndreptarul ortografic, ortoepic și de punctuație".

— Manuscrisul trebuie să cuprindă: numele și pronumele autorului, locul unde activează, funcția, titlul academic, adresa completă și numărul de telefon.

— În revistă se vor publica în primul rînd lucrările membrilor activi ai Societății. De aceea, redacția roagă pe cei care trimit materiale spre publicare în revista „Natura" să comunice din ce an este membru al Societății, în ce filială sau secție a Societății este înscris, numărul carnetului de membru al S.S.N.G.

— Manuscrisul trebuie controlat minuțios de către autor și semnat. Deosebit de atent trebuie verificate citatele, semnele convenționale specifice, formulele, numirile proprii, numirile geografice, numirile științifice ale animalelor și plantelor etc.

— Numele autorilor străini, precum și numirile geografice străine se dau în manuscris în transcriere în limba română, după regulile îndreptarului ortografic al Academiei R.P.R.

— Materialul grafic anexat la articol trebuie executat cît mai clar și corect în tuș pe hîrtie de calc.

— Subtitlurile din articol trebuie subliniate, astfel încît subordonarea să nu provoace îndoieli.

— Bibliografia se dă la sfîrșitul articolului. Numele autorilor vor fi scrise în ordine alfabetică. Dacă se citează mai multe lucrări ale aceluiași autor, ele trebuie scrise în ordine cronologică, iar numele autorului se repetă la fiecare lucrare. Trimiterile la numărul de ordine din bibliografie se dau în forma următoare [3].

— Citarea bibliografiei se face astfel: numele autorului și inițialele lui (subliniat), denumirea lucrării, volumul, editura, locul publicării, ediția, numărul paginii la care se referă autorul. De exemplu: Ceapoiu N.: Cînepa — studiu monografic, Edit. Acad. R.P.R., București, ed. 1958, pag. 148.

— Citatele se dau în ghilimele, iar la infra paginal se indică autorul, titlul lucrării și celelalte date bibliografice, ca mai sus.

— Manuscrisele care nu îndeplinesc condițiile cerute, vor fi restituite autorilor.

Redacția își rezervă dreptul de a reduce articolele trimise și a le stiliza, dacă se constată că este necesar.

Adresa redacției revistei Natura este: București, Raionul Gh. Gheorghiu-Dej, Bd. Schitu Măgureanu Nr. 9. Telefon 14.75.26.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2 — ed. 1508

PREȚUL : LEI 4.—

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 545.

SERIA

BIOLOGIE

3

Anul XIII

MAI — IUNIE
1961

- IUL. 2014

2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Conf. univ. O. MUNTEANU; Conf. univ. B. SCHNAPP, Redactor șef; V. CUCU, Redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, Secretar g-ral de redacție; Conf. univ. I. TĂRNĂVSCHI; Acad. Prof. EM. POP; Prof. univ. ȘT. CSŪRŌS; Prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; Prof. univ. P. JITARU; A. COHEN, Cercet. șt.; M. HAMAR, Candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

I 545

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIII * N-rul 3 MAI-IUNIE 1961

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

2022

CUPRINSUL

Pag

STUDII ȘI CERCETĂRI

S. Micle : Unele aspecte actuale ale substratului material al eredității . . 3
P. Zugrăvescu : Compușii chelați în nutriția plantei 10
C. Bărbulescu : Pășunile alpine din Munții Iezer-Păpușa 16
V. Carmîzin, C. Dobrescu, V. Pavenschi, S. Muja : Arbori și arbuști cu forme plastico-coloristice expresive 23
*** : Avram Cohen (1912—1961) 33
I. Duvlea, Gh. Lefter : Perturbații în echilibrul natural al biocenozelor în urma combaterii chimice a dăunătorilor 35
E. Sănduleac, A. Coșer : Entomofauna polenizatoare din țara noastră . . . 40

NOTE

D. Becerescu, A. Pușcașu : Producerea dirijată a cornului secarei în R. P. Romînă 45
Gh. Iliescu : Un caz de anomalie la *Dorcus parallelopipedus L.* 50
V. Berbece : Contribuții la studiul răspîndirii *scorpionului* (Euscorpius carpathicus L.) în împrejurimile orașului Călimănești 52

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

I. Ciobanu : Combaterea buruienilor pe cale chimică în cultura de porumb (experiențe efectuate pe lotul școlar) 55
L. Schrott : Recoltarea și păstrarea materialului intuitiv 58
L. Lustun, A. Ciobanu : Lucrări practice la capitolul „Pești" 65
O. Braga : Unele aspecte ale practicii în producția agricolă 74

PENTRU TINERII NATURALIȘTI

S. Bucată : Munca în cercul „Tinerilor naturaliști" 79
C. Motaș : O zi de excursie pentru prins fluturi 81
Știați că.... : Calendar 83

RECENZII, INFORMAȚII

* : G. Micu, M. Mihai, V. Podaru — Practica agricolă în unele școli din Regiunea Dobrogea ; *D. Becerescu :* Lydia Mesrobeanu și Eugenia Păunescu — Fiziologia bacteriană ; *P. Zugrăvescu :* Benari Solomon — Probleme noi privind îngrășămintele cu microelemente în agricultură ; *A. Gănescu :* Elena Roman-Chiriac — clasa Monogenoidea-Plathelminthes ; *E. Erhan : Amphibia* 87
Val. Pușcariu : Rezervațiile din Delta Dunării ; * : Fiziologia vegetală contemporană și perspectivele dezvoltării ei ; 89

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G. 95

3775

1961

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

С. Микле: Некоторые современные вопросы материального носителя наследственности 3
П. Зугрэвеску: Хелатные соединения в минеральном питании растений . . 10
К. Бэрбулеску: Альпийские луга в горах Йезер-Пэпуша 16
В. Кармызин, Д. Добреску, В. Павенски, С. Мужа: Деревья и кустарники с выразительными пластико-колоритными очертаниями 23
***: А. Кохен (1912—1961) 33
И. Дувля, Г. Лефтер: Нарушение естественного биологического равновесия вследствие химических методов борьбы с вредителями 35
Е. Сэндуляк, А. Кошер: Насекомые-опылители нашей страны 40

КРАТКИЕ СОБЩЕНИЯ

Д. Бечереску, А. Пушкашу: Направленное получение рожков спорыньи в Р.Н.Р. 45
Г. Илиеску: Случай аномалии у *Dorcus paralellopipedus L.* 50
В. Бербече: К вопросу об изучении распространения скорпиона (*Euscopia carpathicus L.*) в окрестностях г. Кэлимэнешт 52
МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ . . . 55
СТРАНИЦА ЮНОГО НАТУРАЛИСТА 79
РЕЦЕНЗИИ, НАУЧНЫЕ НОВИНКИ 87

SUMMARY

STUDY AND RESEARCH

S. Micle : Some present aspects of the material substratum of heredity . . . 3
P. Zugrăvescu : The chelate compounds in plant nutrition 10
C. Bărbulescu : The Alpine pastures in the Iezer-Păpuşa Mts., ... 16
V. Cărmîzin etc. : Trees and shrubs with expressive plastic-colouring shapes. 23
***: A. Cohen (1912—1961) 33
I. Duvlea, Gh. Lefter : Perturbations in the natural equilibrium of the biocoenoses as a result of the chemical control of pests 35
E. Sănduleac, A. Coşer : The polliniferous entomofauna of Rumania. . . . 40

NOTES

D. Beceresc u, A. Puşcaşu : The controlled production of *Claviceps purpurea* in the Rumanian People's Republic. 45
Gh. Iliescu : A case of anomaly of the *Dorcus parallelopipedus L.* . . . 50
V. Berbece : Contributions to the study of the distribution of the scorpion (*Euscorpius carpathicus* L.) in the neighborhood of the town of Călimăneşti 52
METHODS AND PRACTICAL TASKS 55
FOR THE YOUNG NATURALISTS 79
REVIEWS, INFORMATION 87

UNELE ASPECTE ACTUALE ALE PROBLEMEI SUBSTRATULUI MATERIAL AL EREDITĂŢII *)

S. MICLE, Bucureşti

Una din problemele deosebit de interesante ale biologiei, care a preocupat gîndirea omenească din cele mai vechi timpuri prilejuind elaborarea unor teorii variate şi contradictorii, este problema naturii eredităţii şi a substratului său material. În biologia contemporană predomină două concepţii diferite asupra naturii eredităţii. Una este concepţia miciurinistă care folosind metodologia materialist dialectică priveşte ereditatea ca o proprietate a oricărui organism viu, proprie acestui organism luat ca un întreg şi de care nu poate fi despărţită. În concepţia miciurinistă ereditatea, definită de T.D. Lîsenko (25) ca „proprietatea corpului viu de a pretinde anumite condiţii pentru viaţa sa, pentru dezvoltarea sa şi de a reacţiona într-un anumit fel la diferitele condiţii în care s-ar afla", nu este o proprietate fixă, lipsită de posibilitatea de a se modifica, ci un caracter apărut şi consolidat în procesul de evoluţie al organismelor. Procesul eredităţii este considerat ca fiind în strînsă legătură cu procesele fiziologice şi biochimice ce se petrec în organism, iar acestea din urmă ca fiind strîns condiţionate de legăturile cu mediul extern ale organismului şi ale fiecăreia din celulele sale.

Opusă concepţiei miciuriniste asupra eredităţii este teoria mendelo-morganistă. În forma ei clasică aceasta priveşte ereditatea ca o proprietate a unor anumite structuri celulare, cărora li se atribuie calităţi cu totul neobişnuite. În calitatea de structuri celulare purtătoare ale eredităţii, care se transmit din generaţie în generaţie, determinînd dezvoltarea organismelor şi toate caracteristicile acestora, sînt propuse genele, „unităţi postulate ale geneticii" după cum spune T. H. Morgan (28). Despre gene se presupune că s-ar afla localizate în lungul cromozomilor, aşezate în şir, într-o ordine bine stabilită, determinînd fiecare un anumit caracter al organismului. Genele posedă o legătură strînsă, dar unilaterală, cu restul organismului; dirijează dezvoltarea acestuia dar nu suferă nici o influenţă din partea sa, modificările suferite de organism nereflectîndu-se cîtuşi de puţin asupra bazei ereditare, respectiv a genelor. Această separare a bazei ereditare de restul organismului repre-

*) **Nota redacţiei.** În articol se abordează una din problemele principale care frămîntă azi pe biologi şi interesează masele largi. Problema este complexă şi mult discutată. Autorul îşi exprimă punctul său de vedere pe baza bibliografiei citate.

Redacţia revistei invită pe acei care doresc să-şi facă cunoscute opiniile în această problemă, sau în altele similare, să contribuie la informarea cititorilor noştri trimiţînd materiale spre publicare.

zintă parte din aportul weismannismului în teoria genelor. Singurele modificări ale substanței ereditare recunoscute de această teorie sînt mutațiile.

Reprezentanții geneticii miciuriniste au supus teoria genelor unei analize amănunțite, dovedindu-i inconsistența printr-o serie întreagă de fapte experimentale. Printre aceste fapte semnalăm datele privitoare la hibridările vegetative la plante și animale și cele privitoare la transformarea dirijată a ereditații organismelor, fenomene bine dovedite și ilustrate, care infirmă însești bazele teoretice ale geneticii morganiste. Dintre analizele critice ale morganismului efectuate cu competență și minuțiozitate de pe pozițiile geneticii miciuriniste semnalăm lucrările lui T. D. Lîsenko (25), N. I. Nujdin (30,31) și A. Morton (29).

Pe de altă parte chiar datele experimentale obținute de partizanii teoriei genelor au zdruncinat serios concepțiile clasice ale acesteia. După cum se știe existența unei gene este stabilită după apariția unei anumite mutații. Dacă paralel cu apariția acestei mutații examenul citologic indică și o modificare oarecare în structura unui anumit cromozom, se fixează și locul genei în cromozom, de altfel fără a demonstra prin nimic că între cele două fenomene ar exista o legătură ca de la cauză la efect. Imposibilitatea ce se manifestă în cele mai multe cazuri de a corela mutațiile cu modificările cromozomice a dus la postularea „mutațiilor punctiforme", cînd se presupune transformarea genei fără ca acest fapt să se manifeste citologic, și așa numitului „efect de poziție" cînd aceeași genă nemodificată, ocupînd locuri diferite în cromozom, determină efecte genetice diferite. Toate aceste completări avînd un caracter artificial, au slăbit simțitor pozițiile teoriei genelor. La fel, pentru includerea în schema îngustă a legilor mendeliste a unui număr tot mai mare de fapte din domeniul ereditații, au fost imaginate gene complementare și suplimentare, factori multipli și allele multiple, seriile de pseudoallele, după care unele gene ar fi formate din subgene, ce ar poseda fiecare unele din proprietățile genelor, au apărut noțiunile de penetrabilitate și expresivitate a genelor ș.a., fapte care au avut ca rezultat scoaterea în evidență a caracterului artificial, imaginar al noțiunii de genă. Din această cauză nu mai miră pe nimeni faptul că tot mai mulți genetiști care în trecut acceptau teoria genelor, renunță acum la această teorie, termenul de genă fiind utilizat mai mult din comoditate de exprimare, pentru a desemna baza ereditară a unui anumit caracter. De unde se ajunsese a se calcula chiar și dimensiunile genei, astăzi aceasta nu mai este decît o noțiune abstractă, fără un conținut precis (R. Goldschmidt (16), M. Demerc (10), I. Lerner (24)).

La acest rezultat au contribuit foarte mult și rezultatele cercetărilor privitoare la influența radiațiilor ionizante asupra ereditații, efectuate în ultimii ani. De la „teoria țintei" a lui Delbrük după care radiațiile ionizante ar avea o acțiune pur mecanică asupra aparatului cromozomic, acțiune ce determină accelerarea direct proporțională cu intensitatea iradierii a procesului natural de apariție a mutațiilor, s-a ajuns la concluzii noi, care nu se mai încadrează în concepțiile morganismului clasic. Astfel, cercetările ultimilor ani au dovedit că influența genetică a radiațiilor ionizante se realizează prin intermediul unor procese biochimice complexe, că intensitatea acestei influențe depinde de starea fiziologică a celulelor iradiate și de alți factori, și, ceea ce prezintă o importanță teoretică deosebită, că se poate obține transformarea dirijată a ereditații organismelor cu ajutorul radiațiilor ionizante (Wettstein,

citat după N. I. Nujdin, 31). Tot lipsite de concordanță cu concepțiile morganiste clasice sînt datele — foarte numeroase — privitoare la așa numita „ereditate citoplasmatică", date ce vin în sprijinul concepției miciuriniste asupra eredității. Descoperirea unor caractere a căror ereditate nu putea fi corelată cu aparatul cromozomic a dus la imaginea unor gene citoplasmatice asemănătoare genelor localizate în cromozomi. Fără a mai intra în analiza acestor teorii, care nu reușesc să înlăture deficiențele teoriei genelor, arătăm că unul dintre cercetătorii cei mai cunoscuți în domeniul așa numitei ereditați extracromozomice, B. Ephrussi care admitea în trecut, pentru explicarea fenomenelor studiate, existența în citoplasmă a unor particule cu proprietăți de genă, scrie într-o lucrare din anul 1959 (12) : „E clar... că încercarea de a separa mecanismele de ereditate pe baze așa-zis topografice, adică în mecanisme nucleare și citoplasmatice, nu numai că nu are nici un sens, dar mai mult, induce în eroare". Tot el arată că în domeniul eredității unitatea funcțională este întreaga celulă, care poate fi dezmembrată numai pentru nevoile analizei.

Se vede clar că teoria cromozomică a eredității suferă transformări foarte mari în momentul de față, concepțiile vechi privitoare la gene fiind complet depășite. În această situație apare clar lipsa de logică a încercărilor de a înlocui gena cu un element nou, molecula de acid dezoxiribonucleic (ADN) atribuind acesteia toate proprietățile genelor. Și totuși astfel de păreri au fost exprimate încă în 1948 de A. Boivin, R. și C. Vendrely (3) și reluate de mulți alții. În sprijinul acestei presupuneri se aduc argumente din domeniul citologiei și biochimiei, ca și date experimentale privind transformarea eredității organismelor (în special a microorganismelor) cu ajutorul ADN.

Acidul dezoxiribonucleic este una din substanțele ce compun cromozomii alături de proteine bazice și acide, de acidul ribonucleic (ARN), de unele elemente ca magneziul și calciul etc. Molecula de ADN cuprinde o parte glucidică (2-d dezoxiboză-furanoz) și patru feluri de baze azotate, dintre care două — adenina și guanina — aparțin grupei purinelor, iar celelalte două — citozina și timina — grupei pirimidinelor. Există date ce indică participarea și a altor baze azotate, ca de exemplu 5-metilcitozina, la formarea moleculei de ADN. Ordinea în care se succed bazele purinice și pirimidinice în molecula de ADN poate fi foarte variată, fapt care ar determina după unii posibilitatea realizării unei specificități necesare includerii informației genetice. Există multe scheme prezumtive privitoare la structura moleculei de ADN. Dintre acestea o atenție deosebită se acordă schemei propusă de J. Wattson și F. Crick (37), după care molecula de ADN este formată din două lanțuri spiralate ce înconjoară o axă comună și care sînt unite între ele prin legături de hidrogen ce leagă bazele purinice ale unui lanț, de bazele pirimidinice ale celuilalt. Autorii acestei ipoteze arată că ea nu poate fi considerată pe deplin demonstrată (F. Crick (7), însă ipoteza prezintă o atracție deosebită pentru partizanii teoriei cromozomice a eredității, întrucît oferă o explicație asupra mecanismului posibil de reproducere a moleculei de ADN și deci a cromozomilor. După Wattson și Crick reproducerea fidelă a moleculei de ADN se poate face în felul următor : prin ruperea punții de hidrogen între bazele purinice ale unui lanț și cele pirimidinice ale celuilalt, dubla spirală polinucleotidică se desfășoară în două lanțuri libere, iar apoi în lungul fiecăruia din acestea se reface cîte un dublu lanț polinucleotidic prin polime-

rizarea nucleotidelor corespunzătoare din mediul înconjurător. „Deocamdată — spune unul din autorii acestei ipoteze (F. Crick (7)) — această reprezentare poate fi considerată numai ca ipoteză de lucru. Ea nu numai că nu este demonstrată dar se loveşte de unele obiecţiuni serioase". Fără a intra în analiza acestei ipoteze, arătăm că la elaborarea ei autorii au fost îndemnaţi şi de rolul de substanţă ereditară atribuit ADN, rol ce este folosit şi ca argument în favoarea structurii propuse, în timp ce unii genetişti văd tocmai în ipoteza lui Wattson şi Crick o dovadă a acestui rol.

Alte argumente pe care se bazează teoria după care ADN ar fi identic cu substanţa constitutivă a genelor şi deci unica bază materială a eredităţii, provin din domeniul citologiei şi citochimiei. Astfel, această identitate este dedusă din faptul că ADN este concentrat în special în aparatul cromozomic al celulei unde s-ar afla şi genele, şi din unele date care arată că în celulele diferitelor ţesuturi ale organismului cantitatea de ADN ar fi egală, fapt ce ar concorda cu preciziunea distribuirii cromozomilor în diviziunea mitotică. Lăsînd la o parte faptul că rolul exclusiv al cromozomilor în ereditate a fost infirmat nu numai de datele geneticii miciuriniste, ci chiar şi de datele experimentale obţinute de partizanii teoriei cromozomice a eredităţii, trebuie avut în vedere că există numeroase lucrări care demonstrează existenţa ADN şi în citoplasma celulelor. În acest sens pledează observaţiile lui E. Chargaff (11), H. Frankel-Conrat şi E. Ducay (13), care semnalează prezenţa ADN într-o substanţă lipsită de structură celulară cum este albuşul de ou, iar E. Hoff Jorgensen (21) a găsit ADN în citoplasma ouălor ursimului de mare. J. Brachet (4) consideră că ouăle nefecundate ale insectelor şi batracienilor conţin un excedent de ADN în citoplasmă dar, scrie acesta, „nimic nu indică că acest ADN citoplasmatic poate juca un rol genetic oarecare".

Existenţa unei cantităţi egale de ADN în toate celulele organismului, indiferent de ţesutul din care provin, este semnalată de A. Boivin (3), A. Mirski (27), J. Davidson (9) şi de alţii. Acest fapt este considerat ca foarte elocvent, întrucît o proprietate atribuită substanţei ereditare este şi repartizarea uniformă în toate celulele în cursul diviziunilor mitotice. Egalitatea cantităţii de ADN în toate celulele aflate în stare de repaus este considerată pînă într-atît de demonstrată, încît se recomanda determinarea cantităţii de ADN din diferite ţesuturi, pentru stabilirea intensităţii procesului de diviziune celulară, ce are loc în acestea.

Cu toate acestea sînt foarte numeroase lucrările ce infirmă constanţa şi egalitatea conţinutului de ADN în toate celulele organismului. O trecere în revistă a lucrărilor în care se pune în evidenţă labilitatea ADN, modificările cantitative suferite în diferite condiţii, transformarea ADN în ARN etc. se găseşte în lucrarea lui O. P. Cepinoga (5). Pentru ilustrare, amintim de lucrările lui M. A. Guberniev şi colab. (19, 20), care arată că stimularea funcţiilor glandelor salivare face să crească cantitatea de ADN din celulele acestor glande. Prokofieva-Belgovskaia (32) citează observaţiile lui E. R. Bootroyd, C. D. Darlington şi L. J. La Cour şi ale lui M. J. Kurabayashi, după care în cazul unei scăderi simţitoare a cantităţii de acid ribonucleic din citoplasmă (în condiţiile unei temperaturi scăzute, în urma îmbătrînirii etc.) scade foarte mult conţinutul de ADN din raioanele heterocromatice ale cromozomilor. Se pot aduce multe exemple de acest fel, din care se desprinde o concluzie logică deosebit de interesantă din punct de vedere teoretic, şi a-

nume aceea că în organism nu poate exista o „substanță ereditară" inertă, exclusă de sub influența restului organismului și a proceselor metabolice ale acestuia. Pentru a se putea însă atribui ADN toate caracteristicile genelor, C. D. Darlington (8) oferă acestor fapte altă explicație, conform căreia în organism ar exista două feluri de ADN, unul labil, care nu are nici o contingență cu ereditatea și altul inert, ce ar poseda funcțiunile substanței ereditare.

Spre deosebire de astfel de explicații și argumente, un interes real prezintă, prin materialul faptic cuprins, experiențele privitoare la transformarea eredității microorganismelor cu ajutorul ADN. Experiențele de acest gen își au originea în observațiile lui F. Griffith (17), care a reușit să transforme un tip de pneumococi ce nu posedă capacitatea de a forma capsule protectoare, în alt tip ce are proprietatea ereditară de a forma astfel de capsule. Transformarea s-a produs sub acțiunea pneumococilor din ultimul tip, distruși în prealabil prin încălzire. Experiența s-a efectuat in vivo ; injectînd unor șoareci un amestec de pneumococi vii, lipsiți de capsulă, și de pneumococi capsulați morți, s-a constatat că în organismul animalelor se dezvoltă pneumococi din ultimul tip. Întrucît injectările de control făcute numai cu celule capsulate distruse au confirmat incapacitatea acestora de a se dezvolta, s-a impus concluzia că substanțele celulelor distruse de tipul capsulat au determinat la pneumococii lipsiți de capsulă apariția unei proprietăți noi, ce s-a dovedit a fi ereditară.

În anul 1944, Avery și colaboratorii (1), lucrînd tot cu pneumococi, au comunicat că au reușit să izoleze substanța ce determină transformarea ereditații microorganismelor. Aceasta s-a dovedit a fi ADN, deși autorii se îndoiesc că acesta ar răspunde în exclusivitate de transformarea ereditații întrucît puritatea preparatului utilizat nu este sigură. În prezent se cunosc multe transformări ale ereditații microorganismelor efectuate cu ajutorul preparatelor de ADN. Unele din ele au fost reproduse de mai mulți cercetători, altele nu au putut fi reproduse, iar multe prezintă aspecte neclare ce se cer elucidate.

La animale, transformări de natură ereditară realizate cu ajutorul ADN au fost comunicate de J. Benoit și colaboratorii (2). Cunoscutele experiențe ale acestora au fost efectuate pe rațe. Injectînd intraperitoneal, rațelor de rasă Pekin, ADN preparat din eritrocite și țesut testicular provenite de la rațe de rasă Khaki Campbell, au obținut la primele, modificări ereditare. Pe baza exemplarelor modificate, autorii consideră că au format o nouă rasă.

Pe aceleași rase de păsări și folosind aceeași metodică, au încercat să obțină modificări ereditare O. P. Cepinoga și colab. (6) și Svoboda și Haskova (35), fără ca să observe însă rezultatele semnalate în experiențele lui J. Benoit. Totuși O. P. Cepinoga a pus în evidență apariția unor modificări de natură biochimică la păsările tratate. Încercări de a pune în evidență în mod experimental rolul ereditar al ADN la animale (șoareci, viermi de mătase, Drosophilla) au mai fost făcute de S. M. Gherșenzon și colab. (14) și de alții, fără a se obține însă rezultate pozitive. Unii din autorii citați (Gherșenzon și colab.) consideră că rezultatele negative obținute nu trebuiesc interpretate ca o dovadă a imposibilității de a obține transformări ereditare cu ajutorul ADN și recomandă încercarea a diferite metode, pentru a împiedica denaturarea acidului de către fermenții depolimerizatori din organism și pentru asigurarea unei mai bune penetrabilități a preparatului în celule. Pe de

altă parte, experiențelor lui J. Benoit și colab. li se aduc unele obiecțiuni de ordin metodic. Astfel, J. Brachet (4) consideră că erau necesare cercetări genetice mai serioase asupra raselor utilizate, urmărirea eventualului efect al lui ADN omolog și a eventualei dispariții a efectului transformator al preparatului în urma tratării cu dezoxiribonucleiază etc.

Merită subliniat faptul că s-au încercat unele analogii între experiențele de mai sus și hibridările vegetative la păsări, efectuate cu ajutorul transfuziilor de sînge. Se știe că în anul 1950 P. M. Sopikov (33) a publicat primele rezultate ale unor experiențe de acest gen, iar în anul 1959 (34) au apărut datele sale privitoare la crearea, pe baza modificărilor obținute, a unor grupe de rase noi. Dintre acestea grupa din rasa găinilor albe de Leningrad avea la data efectuării comunicării un nucleu de reproducție de peste 2 000 capete. Experiențe de modificare a eredității păsărilor cu ajutorul injectării intravenoase sau intramusculare a sîngelui, provenit de la rase sau specii diferite, au mai efectuat A. M. Gromov și P. I. Feoxtistov (18), H. F. Kușner (22), E. V. Tolokonnikova (36) ș.a. Dat fiind că sîngele de pasăre este bogat în ADN — eritrocitele de pasăre fiind nucleate — s-a ivit presupunerea că efectul genetic al transfuziilor de sînge s-ar datora exclusiv acestui ADN. Pentru lămurirea acestei probleme H. F. Kușner, E. V. Tolokonnikova și I. G. Moiseeva (23) au fracționat sîngele provenit de la găini New-Hampshire separînd eritrocitele, bogate în ADN, de plasma sanguină practic lipsită de această substanță și au injectat separat cele două fracțiuni unor grupe de găini de rasă Leghorn. În ambele cazuri au obținut modificări ereditare în coloratia penajului, de unde s-a tras concluzia că modificările de felul acesta nu pot fi puse în exclusivitate pe seama ADN.

Din toate cele expuse se vede că nu există justificare pentru a califica ADN, sau altă substanță, drept „substanță ereditară" și cu atît mai puțin pentru înlocuirea genei prin ADN, fie că e vorba de a pune în locul genei o moleculă, un grup de molecule sau numai o porțiune polinucleotidică din molecula de ADN.

Această înlocuire nu ar atenua cîtuși de puțin lipsurile principale ale teoriei genelor, lipsuri ce au determinat pe mulți din foștii adepți ai acestor teorii să renunțe la ea, sau să-i modifice multe din principiile de bază.

În aprecierea importanței experiențelor de modificare a eredității cu ajutorul ADN trebuiesc avute în vedere și laturile neclare ale acestor experiențe, ca lipsa de siguranță asupra purității preparatelor utilizate, rezultatele contradictorii obținute în multe cazuri, faptul că se reușește modificarea unui număr redus de caractere și la categorii restrînse de organisme ș.a. Faptul că nu poate exista o „substanță ereditară" unică este ilustrat între altele și de cazul virusurilor vegetale, în compoziția cărora nu există ADN, și unde acest rol este atribuit acidului ribonucleic (experiențele lui Gierar și Schram (15), aceluiași acid ribonucleic căruia, în celelalte organisme, nu i se acordă nici un rol în fenomenul eredității.

Considerențele expuse nu înseamnă cîtuși de puțin subaprecierea importanței datelor furnizate de experiențele amintite. ADN este o substanță al cărei rol fiziologic, deși încă insuficient cunoscut, pare a fi foarte important și ca atare poate avea o influență deosebită asupra metabolismului or-

ganismelor Privite prin această prismă, experiențele de transformare ale eredității, în care rolul transformator este atribuit ADN, vin să confirme justețea bazelor teoretice ale geneticii miciuriniste. Ele se situează în aceeași categorie cu toate experiențele de hibridare vegetativă, în care transformarea eredității unui organism se realizează sub influența substanțelor metabolice elaborate de alt organism ce posedă o ereditate diferită. Acest fapt face posibilă și apariția unor efecte de natură genetică. În această ordine de idei prezintă mult interes aprecierea pe care o dă — experiențelor de transformare a eredității cu ajutorul ADN — unul din reprezentanții de seamă ai geneticii miciuriniste, T. D. Lîsenko (26) : „Aceste experiențe, la fel ca și toate celelalte experiențe cu hibrizi vegetativi confirmă numai că ereditatea este o proprietate a oricărei particule a corpului viu, inclusiv ADN. Însă aceasta nu înseamnă deloc că ADN este substanță ereditară, iar tot restul corpului viu, denumit somă, nu posedă proprietatea eredității".

BIBLIOGRAFIE

1. *Avery O. T., Mc. Leod C. M., Mc. Carty M.:* J. Exp. Med. 79, Nr. 2. 1944. 2. *Benoit J., Leroy P., Vendrely C., Vendrely R.:* C. R. Acad. Sc. 244, 1957, Paris. 3. *Boivin A., Vendrely R., Vendrely C.:* C. R. Acad. Sc. 226, 1948, Paris. 4. *Brachet J.:* Rend. Ist. sci. Camerino 1, 3, 1960. 5. *Cepinoga O. P.:* Acizii nucleici și rolul lor biologic, 1958, București. 6. *Cepinoga O. P., Novikov B. G., Liubarskaia M. S., Hilobok I.:* In Tez. dokl. Vsesoiuzn. sovesk. embriologov, 1960, Moskva. 7. *Crick F.:* In vol. the physics and chemistry of life. New-York. 8. *Darlington C. D.:* Natura 176, Nr. 4494, 1955. 9. *Davidson J.:* Bull. Soc. Chim. Biol. 35, 1953. 10. *Demerec M.:* Amer. naturalist 89. Nr. 844, 1955. 11. *Elson D., Chargaff E.:* „Experientia" 8, nr. 4, *1952. 12. Ephrussi B. S.:* Izv. Ak. Nauk S.S.S.R. seria biolog., Nr. 3, 1959. 13. *Frankel-Conrat H., Ducay E.:* Bioch. J. 49, 1951. 14. *Gherșenzon S. M., Kok I. P., Samoș L. V., Turkevici N. M., Fedorova N. Ia.:* J. obșcei, biol. XXI, Nr. 5, 1960. 15. *Gierer A., Schramm G.:* Nature 177, Nr. 4511, 1956. 16. *Goldschmidt R.: Physiological* genetics 1938. N. Y.-Londra. 17. *Griffith F.:* J. Hyg. 27, Nr. 2. 1928. 18. *Gromov A. M., Feoktistov P. I.:* Izmenenie nasledtsvennosti u kur perelivaniem krovi. 1957, Moskva. 19. *Guberniev M. A., Kovirev I. G.:* Dokl. Ak. Nauk. S.S.S.R., t. 65, 1949. 20. *Guberniev M. A., Ilina L. I.:* Dokl. Ak. Nauk. S.S.S.R. t. 71, 1950. 21. *Hoff Jorgensen E., Zenthen E.:* Natura 169, p. 245, 1952. 22. *Kușner H. F.: Agrobiologhia* nr. 1/1957. 23. *Kușner H. F., Tolokonnikova E. V., Moiseeva I. G.:* Dokl Ak. Nauk. S.S.S.R., 129. nr. 3/1959. 24. *Lerner J.:* Science, 118, Nr. 3076, 1953. 25. *Lîsenko T. D.:* Agrobiologia, 1950, București. 26. *Lîsenko T. D.:* Agrobiologhia, nr. 3, 1960. 27. *Mirsky A.:* In vol. The physics and chemistry of life. New-York. 28. *Morgan T. H.:* Bazele științifice ale evoluției, 1938, București. 29. *Marton A. G.:* Soviet genetics, 1951. Londra. 30. *Nujdin N. I.:* In vol. Protiv reactionnogo mendelizma-morganizma, 1951. Moskva-Leningrad. 31. *Nujdin N. I.:* In vol. Nasledstvennosti i izmencivosti rastenîi, jivotnîh i microorganizmov, 1959, Moskva. 32. *Procofieva-Belgovskaia A. A.:* In vol. Ioniziruiușcie Izucenia i nasledstvennosti, 1960, Moskva. 33. *Sopikov P. M.:* Priroda, nr. 10, 1950. 34. *Sopikov P. M.:* În vol. Nasledstvennosti i izmecivosti rastenii jivotnîh i microorganizmov, 1959, Moskva. 35. *Svaboda J., Haskova V.:* Folia Biologica 5, p. 402—404, 1959. 36. *Tolokonnikova E. V.:* In vol. Nasledstvennosti i izmencivosti rastenii jivotnîh i microorganismov, 1959, Moskva. 37. *Wattson J., Crick F.:* Natura 171, Nr. 4361, 1953.

РЕЗЮМЕ

Собранные материалы по генетике все больше демонстрируют несостоятельсность теории генов. Исследования дезоксирибонуклеиновой кислоты(ДНК) и ее роли в наследственности не может служить базой для возрождения теории генов. ДНК не является „наследственным веществом", единственным носителем наследственности. Опыты по изменению наследственности, в которых роль трансформатора приписана ДНК известны как явления вегетативной гибридизации у микроорганизмов, растений и животных.

ABSTRACT

The data accumulated by genetics proves more and more completely the lack of validity of the theory of the genera. The researches on the dezoxiribonucleic acid (ADN) and on the part it plays in heredity cannot constitute a basis for revising the theory ef the genera. ADN is not a „hereditary substance", the only bearer of heredity. The experiments in transforming heredity, where the transforming factor is attributed to AND lies in the class of the vegetative hybridization phenomena well known for micro-organisms, plants and animals.

COMPUȘII CHELAȚI ÎN NUTRIȚIA PLANTEI

P. ZUGRĂVESCU, cercetător, București

În sol, pe lîngă formele asimilabile ale metalelor necesare creșterii plantelor, există și forme neasimilabile — săruri anorganice insolubile — cum sînt : carbonații, sulfații, aluminații, silicații ș.a. Se pune problema solubilizării treptate a acestor combinații (care constituie o rezervă potențială), pentru trecerea metalelor din formă neasimilabilă, în formă asimilabilă plantelor. Una din metodele simple și eficace este utilizarea unor *agenți de chelatizare artificiali*, care provoacă formarea de combinații chelate asemănătoare celor existente în natură.

Combinația chelată (de la termenul grec hili — clește) este o combinație ce se formează prin reacția ionilor metalici cu anionii complet disociați ai complexonilor. Complexonii formează acea grupă de acizi amino-policarboxilici care se disociază ușor, iar sarcina negativă a anionilor este anulată de sarcina pozitivă a ionilor metalici, rezultînd particole complexe neutre (complecși interni). Acești reactivi care leagă metalele simultan prin două sau mai multe legături înăuntrul structurii lor, se numesc *agenți de chelatizare*.

Formarea complexului chelat determină noi proprietăți întregii combinații complexe în ceea ce privește solubilitatea, stabilitatea, constanta de disociere ș.a. Bazîndu-ne pe aceste proprietăți, compușii chelați, ca mijloc de fertilizare a solului, indică noi și largi posibilități pentru transformarea *microelementelor din sol necesare nutriției plantelor din formă fixă în formă* asimilabilă. În grupa microelementelor se includ acele metale care sînt prezente în plante în cantități foarte mici și care îndeplinesc funcții catalitice fie asociate cu o enzimă, fie pe o cale necunoscută. Fierul, care deși e prezent în cantitate mare în plante, datorită funcției catalitice esențiale pe care

o îndeplinește în sinteza clorofilei e considerat ca microelement. Absența fierului în plantă se manifestă prin îngălbenirea frunzelor și aspectul degenerat al plantei. Lipsa manganului, poate fi observată prin întunecarea culorii frunzelor și vestejirea lor, iar lipsa zincului, la fel ca și a fierului, provoacă îngălbenirea și cocoloșirea frunzelor. Încreținea și îngălbenirea frunzelor de varză, conopidă, roșii, se poate datora lipsei molibdenului.

Mobilizarea naturală a microelementelor

Încă din 1934, în teoria sa asupra formării solurilor podzolice, V. R. Viliams a arătat că prin descompunerea vegetației de pădure, se produc acizi organici specifici (de tipul acizilor crenici), sărurile cărora (de Al și Fe) se disting prin mare solubilitate. Mai tîrziu s-au făcut multe cercetări pentru a se cunoaște structura acizilor proveniți din descompunerea materiei organice, precum și proprietățile compușilor pe care aceștia sînt capabili să-i formeze cu elementele bi- și trivalente din sol. Spălînd două coloane de sol identice, cu extras apos de frunze de carpen și pin, P. Lassaint (1954) a ajuns la concluzia că fierul a fost mai ușor mobilizat de extrasul de carpen care conține mai mulți amino-acizi liberi, decît extrasul de pin și a observat de asemenea că această mobilizare s-a făcut cu mai multă ușurință la pH = 3,8—3,9, decît la pH=7. Prezența naturală a unor amino-acizi, precum și a anionilor citrat, tartrat și malat în sol, asigură existența unei anumite cantități de microelemente în formă solubilă.

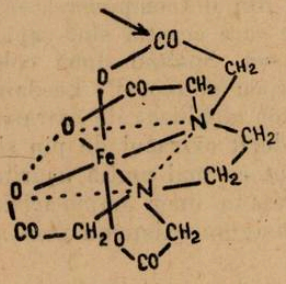
Concrețiunile de fier și mangan din sol, conțin numeroase canale radiculare provocate de ramificațiile rădăcinilor. Această constatare constituie un indiciu că formarea lor se datorește unui proces biochimic. Rădăcina consumă oxigenul și elimină CO_2 și hidrogen, compușii de fier și mangan fiind astfel reduși la formele inferioare de valență. Acizii organici secretați de rădăcina plantei (probabil hidroxiacizii sau aminoacizii) formează cu aceștia, compuși chelați, ușor solubili, în care metalul e legat puternic în structura lor. După moartea rădăcinii, reoxidarea provoacă descompunerea acestor complecși și îndrumă precipitarea și depozitarea fierului și manganului, care cimentează particolele de sol din jurul rădăcinii.

O mare parte din metale sînt adsorbite sub formă de cationi schimbători de către argilă, acizi humici, sau de macromoleculele de natură organică sau anorganică. Aceste metale sînt labile și pot fi ușor readuse în soluție de către agenții de chelatizare, naturali sau artificiali.

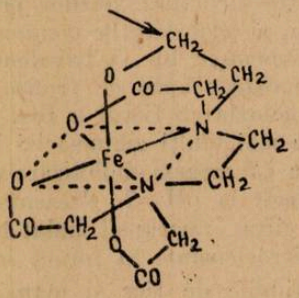
Mobilizarea artificială a microelementelor

Agenții de chelatizare artificiali, prezintă mare importanță practică, datorită posibilității lor de a trece metalele din sol din formă neasimilabilă (fixă) în formă asimilabilă pentru plante. Dintre microelementele necesare nutriției plantei, molibdenul nu poate fi mobilizat din cauza stabilității reduse pe care o prezintă în combinațiile cu valență inferioară (bi și trivalent) Fe^{++}, Mn^{++}, Co^{++}, Zn^{++}, Cu^{++} și ionul vanadil (VO^{++}) formează complecși chelați, putînd fi ușor mobilizați. Fără îndoială că din toate microelementele, rolul cel mai important în nutriția plantei, îl are fierul, de aceea, și cele mai multe cercetări s-au făcut pentru înlăturarea deficienței lui, prin

adăugarea în sol a Fe-chelaților. Fe-EDTA și Fe-HEDTA [1]) au dat rezultatele cele mai satisfăcătoare. Fe-EDTA e stabil în mediu moderat acid pînă la mediu cu pH puțin peste 7. În acest domeniu, ionul metal este complet înconjurat de grupele polare ale agentului de chelatizare. În soluție alcalină cu pH > 8, grupările polare din jurul metalului sînt înlocuite succesiv de grupări OH^- și metalul precipită ca hidroxid. În solurile alcaline, fierul nu poate fi absorbit de plante, din cauza insolubilității hidroxidului feric, forma predominantă de existență a fierului. Folosirea Fe-HEDTA și DTPA [2]), extind domeniul de stabilitate a Fe-chelaților, pînă la pH ~ 9. Structura Fe-HEDTA (II) e similară cu Fe-EDTA (I), totuși Fe-HEDTA e mult mai stabil decît Fe-EDTA în soluție alcalină (pH > 8). Acest lucru se datorește probabil, legăturii mai puternice a fierului de gruparea — O — CH_2 — R, din molecula HEDTA, decît de gruparea — O — OC — R din molecula EDTA.



Fe-EDTA (I)



Fe-HEDTA (II)

Datorită acestei legături, adăugarea celui de-al treilea hidroxid pentru precipitarea hidroxidului feric, se face mai greu.

Cantitatea optimă de chelaton folosită pentru înlăturarea efectelor negative provocate în plantă de absența microelementelor din sol, depinde de pH-ul solului, mărimea plantei, natura solului și condițiile climatice. De aceea, nu se pot da rețete universale, ele trebuind să fie stabilite în funcție de factorii existenți. Vom aminti totuși că pentru solurile cu alcalinitate mare, se folosesc soluții Fe-chelat cu o concentrație de aproximativ 1,3% Fe, sau cca. 150 g Fe-chelat dizolvat în 150 litri apă.

Efectele metal-chelaților în plante

Efectele produse de lipsa fierului în nutriția plantelor, pot fi înlăturate în cca. 6—7 săptămîni, după un tratament bine stabilit. Acest lucru a fost observat de mai mulți cercetători asupra culturilor de orz, varză, cartof, spanac, roșii, castraveți, mărar, precum și asupra pomilor fructiferi ca vișinul, piersicul, părul ș.a.

Fe-chelat și Zn-chelat îmbunătățesc condițiile de creștere a plantelor. Printre altele, Mn-chelatul asociat cu sulfatul de potasiu mărește producția de struguri și conținutul de zahăr al acestora.

---

[1]) Denumirea prescurtată a acidului etilendiaminotetraacetic și hidroxietilendiaminotetraacetic.

[2] Denumirea prescurtată a acidului dietilentriamino-pentaacid.

Problema fundamentală ce se pune la folosirea agenților de chelatizare ca mobilizatori pentru ionii metal în sol, este absorbția acestor agenți din soluția nutritivă și efectele lor în metabolismul plantei.

Pentru a se stabili dacă agenții sintetici de chelatizare sînt absorbiți de rădăcina plantei, s-au făcut experiențe cu EDTA conținînd O^{14}, N^{15} și Fe^{59}. S-a văzut că în toate cazurile chelatul e absorbit. Sub acțiunea luminii solare, în frunză are loc un proces de degradare a Fe-chelatului ; fierul feric e redus la fier feros.

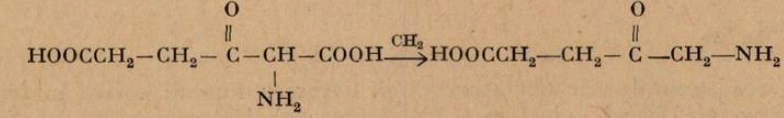
Se pune problema, ce se întîmplă cu agentul de chelatizare rămas. Este el sau nu metabolizat ? Aceasta nu a fost explicată suficient pînă acum. S-a putut constata că metabolizarea chelatonului se produce încet, pentru că chelatonul a putut fi ușor detectat, multe săptămîni după aplicare. După pierderea metalului în frunzele plantei, agenții de chelatizare rămîn să concureze cu enzimele altor micronutrienți. Pentru a se putea stabili această concurență, trebuiesc luate în considerație constantele de stabilitate ale reacțiilor de schimb Me — enzimă și Me — chelat, precum și natura sterică a compușilor. S-a observat că în urma acumulării în plantă a chelaților sintetici, apar simptome de toxicitate manifestate prin arsura superficială ușoară sau puternică a plantei. Acest lucru trebuie să atragă atenția, așa încît să nu se folosească doze prea mari de chelaton, care nu numai că nu ajută, dar dăunează dezvoltării plantei.

Compușii chelați care se găsesc în mod natural în sistemul biologic, precum și cantitățile corespunzătoare de compuși chelați sintetici introduși în plantă, iau parte la funcțiuni vitale pentru organismul plantei, cum ar fi : reacțiile catalitice de oxido-reducere, transfer de electroni, hidroliza, sinteza proteinelor și decarboxilarea.

Funcția esențială a microelementelor este aceea de a activa, de a cataliza reacțiile biochimice. În general, dacă două molecule neutre A și B sînt puse împreună pentru a forma complexul activ AB^X, acest complex nu se formează din cauza energiei nefavorabile. Energia nefavorabilă pentru activare poate fi eliminată prin formarea unui complex chelat. Chelatizarea permite ca reacția totală de formare a complexului AB^X pentru care e necesară energia H, să fie descompusă în reacții parțiale cu energii de activare mai mici (h_1, h_2, h_3, ...) prin formare de combinații intermediare.

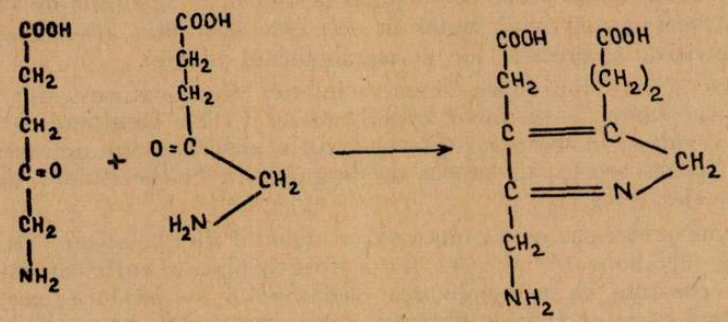
Acest lucru se întîmplă de exemplu, la sinteza clorofilei, funcția de catalizator fiind îndeplinită de fier. Iată schematic, care sînt etapele de sinteză a clorofilei în frunzele plantei și rolul fierului :

1. prin reacția de decarboxilare, se formează acidul aminolevulinic ;

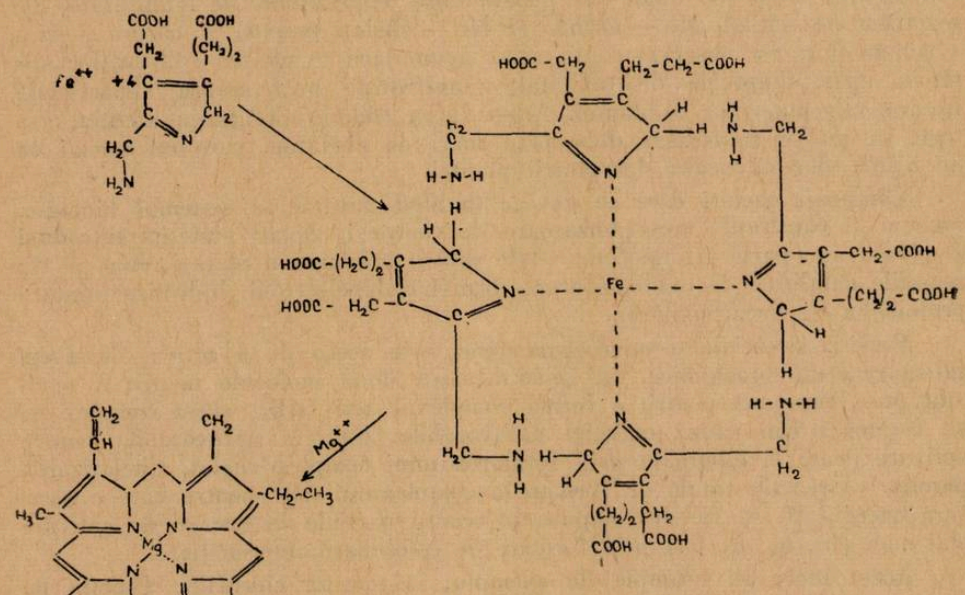


2. prin condensarea a două molecule de acid — aminolevulinic, se produce derivatul pirolic (vezi formula de la pag. 14 sus) ;

3. patru molecule acid pirolic se condensează în prezența ionului Fe^{++} (catalizator). Sînt eliminate patru molecule NH_3 și se formează un complex



chelat (derivatul porfirin al Fe). Prin dehidrogenarea acestuia și înlocuirea ionului Fe^{++} cu ion Mg^{++}, se obține clorofila.



Oxidarea agentului de chelatizare sub acțiunea luminii solare în frunză, pune în libertate fierul sub formă bi-valentă, capabil să participe la metabolismul normal al plantei.

În practică, agenții de chelatizare se pot utiliza ca fertilizatori, acolo unde a fost semnalată lipsa microelementelor din sol, sau acolo unde acestea se găsesc sub formă neasimilabilă. În primul caz microelementele trebuiesc

adăugate solului sub formă de compuși chelați, iar în al doilea caz, se folosesc soluțiile acide sau sărurile alcaline (de amoniu) a agenților de chelatizare, care mobilizează microelementele din sol, prin formare de compuși chelați.

În țara noastră există amîndouă aceste cazuri, pentru că o parte a solurilor sînt de tip podzolic formate într-o climă cu exces de umiditate, în care procesele de spălare întrec procesele de bioacumulare. Elementele nutritive sînt spălate în adîncime, rămînînd combinațiile insolubile, neaccesibile plantelor.

În funcție de condițiile locale și în funcție de plantă, trebuie elaborat modul de aplicare, timpul și cantitatea de chelatizator. În felul acesta avem posibilitatea să înlăturăm ușor lipsa microelementelor din soluția solului, și cu aceasta să asigurăm buna dezvoltare a plantelor.

BIBLIOGRAFIE

1. *Alexandrov G. V.:* Sovietskaia agronomia 8. 1952. 2. *Benari S.:* Probleme noi privind îngrășămintele cu microelemente în agricultură. I.D.T., ianuarie 1961, București. 3. *Davidescu D.:* Agrochimia 1956. Edit. Agro-silvică de Stat. 4. *Haertl E. J.* and *Martell A. E.:* J. Agric. Chem nr. 1, 1956. 5. *Jacobson L.* and *Oertli J. J.:* Plant Physiol. 31, 1956, p. 199—204. 6. *Kononova M. M.:* Problema pocivenovo gumusa i sovremenîe zadaci evo izucenia. Akad. Nauk, S.S.S.R. Moskva, 1951. 7. *Lassaint P.:* C.R. Acad Sci. Paris, 239, 1954, p. 187—189, 8. *Magnițki K. P.:* Agrobiologia 1, 1950. 9. *Magnițki K. P.:* Sad i ogorod 3, 1951. 10. *Peive I. V.:* Referativnîi jurnal. Seria biologie nr. 10, 1955. 11. *Wallace A.* and *Lunt O. R.:* Soil Sci. Soc. Am. Proc. 20, 1956, p. 479—482. 12. *Viliams V. R.:* Pedologie. Edit. Agro-silvică de stat, 1954. 13. *Zugrăvescu P.:* Vol. „Analiza solurilor în vederea caracterizării fertilității", I.D.T. iunie 1960, București.

РЕЗЮМЕ

В этой работе выявляются вожзможности, которые открываются при использовании хелатных соединений для мобилизации почвенных элементов, необходимых для минерального питания растений. Помимо анализа естественных процессов хелатообразования указываются также некоторые искусственные хелатообразующие соединения и метод их применения. В качестве примера приводится роль процесса хелатообразования при синтезе хлорофилла. В заключение автор указывает что в условиях нашей страны применение хелатных соединений может служить методом улучшения состава почвенного раствора в отношении микроэлементов необходимых для роста растений.

ABSTRACT

This paper points to the possibilities presented by chelated composites in relation te the mobilizing of the soil micro-elements necessary to plant nutrition. Besides the discussion of the natural chelatising processes, a few artifical chelatising agents are indicated, as well as their mode of application. As an exemple, the part played by chelatising in the synthesis of chlorophyll is given, the conclusion showing that in the conditions in the Rumanian People's Republic, the use of the chelated composites can constitute a method of betterment of the soil solution composition with respect to the micro-elements necessary to plant growth.

PĂȘUNILE ALPINE DIN MUNȚII IEZER — PĂPUȘA

C. BĂRBULESCU, ing., București

Pășunile alpine din Munții Făgăraș sînt cele mai întinse și mai reprezentative din țara noastră. Munții Făgăraș cuprind porțiunea din Carpații Meridionali de la Dîmbovița pînă la Olt. La nord, limita acestor munți este dată de contactul cu Depresiunea Făgăraș, iar la sud de linia Cîmpulung-Arefu-Jiblea.

În cadrul acestei unități naturale se deosebesc patru subunități și anume: culmea Făgăraș propriu-zisă, culmea Iezer-Păpușa, culmea Cozia-Ghițu-Frunții și Țara Loviștei (3).

Culmea Iezer-Păpușa este cunoscută sub numele de Munții Iezer-Păpușa, după cele două vîrfuri mai înalte, Iezerul Mare (2463 m alt.) și Păpușa (2379 m alt.), care străjuiesc în partea centrală și nordică a masivului.

Munții Iezer-Păpușa formează o unitate geomorfologică bine individualizată în partea de SE a Munților Făgăraș (culmea Negoiului), încadrată din toate părțile de spații deprimate.

La N, sînt separați de culmea principală a Făgărașului prin culoarul Rîul Doamnei-Dîmbovița, iar la S, coboară treptat, prin culmi alungite, în depresiunea subcarpatică Cîmpulung.

În partea de E și V, văile adînci ale Rîului Doamnei și Dîmboviței, îi delimitează de spațiile muntoase limitrofe.

Între Munții Iezer-Păpușa și Munții Făgăraș, singura legătură directă o constituie cumpăna apelor Rîul Doamnei-Dîmbovița, reprezentată prin culmea lungă și îngustă Oticu-Mezea-Călțunul.

Aspectul general al Munților Iezer-Păpușa este impresionant, atît în ce privește altitudinea, masivitatea și frecvența formelor glaciare, cît și în privința suprafețelor întinse de plaiuri alpine înalte și culmi lungi, dominate de o vegetație ierboasă abundentă, permițînd întinderea pășunatului în această regiune.

Versantul de NV este foarte abrupt. El coboară în pantă accentuată spre culoarul îngust și împădurit al Rîului Doamnei-Dîmbovița și se caracterizează prin aceea că roca mamă apare la zi sub formă de grohotișuri și pietrișuri.

Dimpotrivă, versantul sudic se remarcă prin culmi prelungi, bine dezvoltate (Păpăul, Portăreasa, Văcarea, Plaiul lui Pătru, Găinațul etc.), care dau întregului masiv un aspect tentacular.

Roca mamă, de origină metamorfică, este reprezentată în special prin șisturi sericitice și cloritice, prin cuarțite și gnaisuri.

Solurile, de tipul brun alpin (schelet), sînt superficiale și relativ uniforme din punct de vedere morfologic. Se caracterizează prin prezența unui orizont de acumularea humusului în general bine înțelenit, care variază ca grosime de la 4—8 cm pînă la 20 cm, în funcție de asociația vegetală. Aici se află grupată masa principală a rădăcinilor. Caracteristica principală a solului o formează prezența fragmentelor mai mari sau mai mici din roca mamă, începînd chiar din orizontul A. De la adîncimea de 10—15 cm, fragmentele de rocă sînt foarte numeroase.

Solurile sînt net acide, au pH 4—5 în orizontul A.

Pășunile alpine din Munții Iezer-Păpușa prezintă o deosebită importanță pentru economia pastorală a Regiunii Argeș. Ele ocupă suprafața de peste 10.000 ha și constituie timp de trei luni pe an o puternică bază furajeră, în special pentru oi. În ultima vreme se observă tendința de a se întreține pe aceste pășuni și bovinele.

Pășunile alpine din Munții Iezer-Păpușa au fost luate în studiu, în cadrul Catedrei de fitotehnie de la Institutul agronomic „N. Bălcescu" din București, începînd din anul 1958.

Fig. 1. Plaiul Piscanul (2300 m alt.). În planul al doilea, fragment din culmea principală a masivului : Muntele Iezerul Mare și Muntele Roșu.

Pentru cercetarea vegetației pășunilor alpine din acești munți, s-a folosit metoda geobotanică, în concepția școlii lui *V. Sukacev* (1938), metodă care are ca unitate taxonomică fundamentală, asociația vegetală.

Pentru identificarea și caracterizarea asociațiilor vegetale s-a acordat o atenție deosebită speciilor dominante, care sînt indicatori de mare însemnătate ai condițiilor staționale.

Condițiile generale de climă ale zonei alpine, precum și particularitățile geologice, geomorfologice și de sol ale acestor munți, exercită o influență deosebită asupra repartizării vegetației ierboase pe teritoriu.

Astfel, se constată că în zona centrală, ca și în cea mai mare parte a versantului nordic, vegetația ierboasă este slab reprezentată. Elementul dominant îl constituie grohotișurile pe cale de fixare.

Un rol important în acțiunea de fixare a grohotișurilor îl au grupările vegetale lemnoase în care domină *smirdarul* (Rhododendron kotschyi Simk.), *ienupărul* (Juniperus nana Willd.) și *jipul* (Pinus montana Mill.). Vegetația ierboasă prezintă importanță redusă din punct de vedere pastoral, datorită gradului redus de acoperire și inaccesibilității ei. Ea este reprezentată prin asociații în care domină *părușca* (Festuca supina Schur), *iarba vîntului* (Agrostis rupestris All.), *Oreochloa disticha* (Wulf.) Link, *rugina* (Juncus trifidus L.) ș.a.

Plaiurile înalte și culmile lungi, care coboară relativ uniform pînă la limita superioară a pădurilor de molid (cca. 1700 m), sînt ocupate de o

abundentă vegetație ierboasă, reprezentată prin diferite asociații vegetale. Acestea formează pășunile de bază ale Munților Iezer-Păpușa.

Prezentăm cîteva din aceste asociații care ocupă suprafețe întinse și sînt mai reprezentative pentru Munții Iezer-Păpușa.

Vegetația plaiurilor înalte, expusă acțiunii puternice a vînturilor, este reprezentată prin ierburi scunde, adaptate la temperaturi scăzute, dar mai ales la alternarea bruscă a insolației puternice cu perioade reci, cauzate de valurile de nori.

Fig. 2. Plaiul Bătrîna (2250 m alt.). Pășune de coarnă.

Datorită însă reliefului puțin accidentat, apa provenită din topirea zăpezilor și din ploi, pătrunde relativ ușor în sol, îmbunătățind mult regimul umidității.

În aceste condiții, începînd de la altitudinea de 2150—2200 m și pînă pe vîrfurile cele mai înalte (Muntele Roșu 2473 m alt.) domină *coarna* (Carex curvula All.), care formează pășuni alpine tipice, pe suprafețe foarte întinse.

Carex curvula All. ajunge la o acoperire considerabilă, uneori chiar peste 90%, fiind însoțită mai ales de următoarele specii din familia graminee: *Festuca supina* Schur, *Agrostis rupestris* All., *firuța* (Poa media L.), *coada iepurelui* (Sesleria coerulans Friv.), *țăpoșica* (Nardus stricta L.).

Familia Juncaceae este reprezentată prin *rugina* (Juncus trifidus L.), iar din diversele specii, cele mai abundente și mai frecvente sînt următoarele: *cinci degete* (Potentilla ternata C. Koch), *romanița* (Anthemis carpatica W. et K.), *cerențel* (Sieversia montana (L.) R. Br.), *troscotul* (Polygonum viviparum L.), *briolă* (Ligusticum mutellina (L.) Cr.), *militea* (Silene acaulis L.) ș.a. Se remarcă lipsa totală a leguminoaselor. Mușchii și lichenii, obișnuiți pajiștilor din etajul alpin superior, sînt prezenți în această asociație prin: *Polytrichum juniperinum, Cetraria islandica, Thamnolia vermicularis* ș.a.

Vegetația scundă, de 10—15 cm înălțime, înțelenește bine solul.

Iarba este păşunată bine în tot timpul verii, dar mai ales cînd plantele sînt tinere. Producţiile medii sînt apreciate la 2000—2500 kg masă verde la hectar.

Din cercetarea comparativă a pajiştilor de coarnă din diferiţi munţi din ţara noastră, se constată că pajiştile de coarnă din Munţii Iezer-Păpuşa se aseamănă mult ca extindere şi compoziţie floristică cu cele din Munţii Făgăraş [1]). Se deosebesc însă de cele din Munţii Bucegi (5) şi Munţii Re-

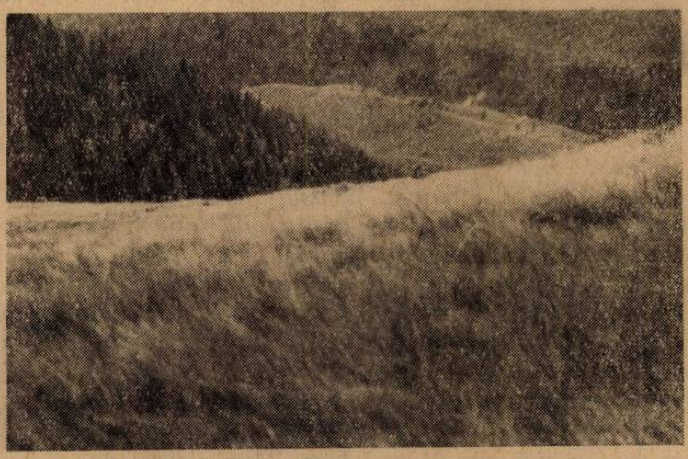


Fig. 3. Piscul Iezerul Mare (1850 m alt.). Păşune de ţăpoşică.

tezat (1), care sînt mai sărace în specii, au o extensiune mai mică şi sînt mai puţin caracteristice.

Pe formele mai ridicate ale reliefului, în staţiuni mai uscate, se extinde asociaţia de Festuca supina Schur — păruşca. Ea ocupă suprafeţe mari, în zona cuprinsă între 1950 m şi 2200 m alt. Fragmentar ajunge pînă la înălţimea de 2300—2350 m alt. (curmătura Groapele 2300 m alt.).

În această asociaţie apar frecvent următoarele specii : *Agrostis rupestris* All., *Oreochloa disticha* (Wulf.) Link, *Carex curvula* All., *Elyna myusoroides* (Vill.) Fritsch, *Luzula sudetica* (Willd.) DC., *Ligusticum mutellina* (L) Cr., *Potentilla ternata* C. Koch, *cerenţel* (Sieversia montana (L.) R. Br.), *ochii şoricelului* (Saxifraga oppositifolia L.), *ciuboţica cucului* (Primula minima L.), *şopîrliţa* (Veronica bellidioides L.) ş.a.

Vegetaţia păşunilor de păruşcă are înălţimea de 5—10 cm şi acoperă bine solul. Producţiile sînt foarte mici, de circa 1500 kg masă verde la ha.

Suprafeţele cele mai întinse de pajişti sînt ocupate de asociaţia de Nardus stricta L. — ţăpoşica. Aceasta reprezintă după calculele noastre preliminare peste 60% din totalul suprafeţelor de păşuni din aceşti munţi.

[1]) *Puşcaru-Soroceanu Ev.:* Păşunile alpine din Munţii Făgăraş (manuscris), Bucureşti.

Asociația de Nardus stricta L. se extinde în etajul alpin inferior, mai ales pe terenurile plane, sau cu înclinare slabă. Ea urcă pînă la etajul alpin superior, sub forma de pîlcuri, în zona de răspîndire a asociației de Festuca supina Schur, însă numai pe formele negative ale reliefului și pe versanții mai însoriți, unde se realizează condiții mai bune de umezeală și de căldură. De exemplu în căldarea Iezerului Mare (2300 m alt.), pe Plaiul lui Pătru (2200 m alt.), Muntele Păpușa (2200 m alt.), Muntele Văcarea (2000 m alt.) etc.

Specia dominantă, Nardus stricta L., ajunge uneori la o acoperire de peste 80%, manifestîndu-se evident ca specie exclusivistă, plantele cresc puternic, ajung la înălțimea de 25—30 cm și formează o țelină încheiată, groasă, care protejează bine solul.

Gramineele mai frecvente în această asociație sînt: *Festuca supina* Schur, *Agrostis rupestris* All., *ovăsciorul* (Avenastrum versicolor (Will.) Fritsch), *timoftică* (Phleum alpinum ssp. commutatum (Gaud.) Richt.), *păiușul* (Deschampsia flexuosa (L.) Trin.), *păiușul roșu* (Festuca rubra L.). Leguminoasele sînt slab reprezentate. Numai *trifoiul alb* (Trifolium repens L.), apare mai frecvent în pășunile de țăpoșică. Ciperaceele și juncaceele cele mai frecvente sînt: *rogozul iepurelui* (Carex leporina L.) și *horști* (Luzula spicata (L.) Lam. et DC.). Dintre diversele specii notăm: *Ligusticum mutellina* (L.) Cr., *Sieversia montana* (L.) R. Br., *Potentilla ternata* C. Koch, *busuiocul sălbatic* (Prunella vulgaris L.), *vulturica* (Hieracium aurantiacum L.), *Scorzonera laciniata* L., *crețișoara* (*Alchemilla* silvestris Schm.), *coacăză* (Bruckenthalia spiculifolia (Salisb.) Rchb.) ș.a.

Pajiștile de țăpoșică din Munții Iezer-Păpușa prezintă multe asemănări în ceea ce privește compoziția floristică și particularitățile ecologice cu pajiștile din ceilalți munți din țară.

Valoarea economică a pajiștilor de țăpoșică este scăzută. Producțiile sînt în medie de 3000—4000 kg masă verde la ha. Gradul de consumabilitate este scăzut. Plantele se întăresc repede și nu mai sînt consumate de animale.

Îmbunătățirea pășunilor de țăpoșică din Munții Iezer-Păpușa constituie o preocupare permanentă din partea organelor agricole locale. Lucrările experimentale ce se execută la punctul experimental „Portăreasa", de pe lîngă cantonul pastoral „Voina" și măsurile de îngrijire care se aplică pe suprafețe întinse, vor contribui la mărirea simțitoare a producției de iarbă, conform prevederilor cuprinse în Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R.

La limita superioară a pădurilor de molid, la altitudinea medie de 1700 m și pînă la 1850 m, apare cu regularitate asociația de Festuca rubra L. — păiușul roșu. Ea se instalează pe terenurile cu relief puțin accidentat și slab înclinat.

Festuca rubra L. joacă un rol important în procesul de înțelenire a solului, formînd asociații monodominante și polidominante. La realizarea asociațiilor polidominante participă Nardus stricta L.

Gramineele frecvente în această asociație sînt: *Festuca supina* Schur, *iarba vîntului* (Agrostis tenuis Sibth.), *pieptănariță* (Cynosurus cristatus L.), *tîrsa* (Deschampsia caespitosa (L.) Pal. Beauv.), *Phleum alpinum* ssp. *com-*

mutatum (Gaub.) Richt., *vițelarul* (Anthoxanthum odoratum L.) ș.a. O caracteristică floristică a pajiștilor de păiuș roșu, care are o deosebită importanță economică, o formează prezența leguminoaselor. Ele sînt reprezentate în special prin *Trifolium repens* L., *trifoiul roșu* (Trifolium pratense L.) și *ghizdeiul* (Lotus corniculatus L.). Acestea ajung pe unele pășuni, ca de exemplu pe Plaiul lui Pătru, pînă la o dominanță de 5—8% din masa vegetală. Speciile diverse sînt numeroase. Mai frecvente sînt : *Potentilla ternata* C. Koch, *Prunella vulgaris* L., *păpădie* (Taraxacum officinale Web.), *Alchemilla silvestris* Schm., *Pedicularis verticillata* L., *rocoțea* (Stellaria graminea L.), *rușuliță* (Hieracium aurantiacum L.), *vulturică* (Hieracium pilosella L.), *Sieversia montana* (L.) R. Br. ș.a.

Fig. 4. Piscul Iezerul Mare (1700 m alt.). Pășune degradată cu tîrsă. În primul plan pășune de țăpoșică.

În mod obișnuit vegetația pășunilor de păiuș roșu nu ajunge la o înălțime mai mare de 30—35 cm, din cauza pășunatului intens. Producția de masă verde este cuprinsă între 5000 și 7500 kg la ha.

Cu toate că pășunile de păiuș roșu reprezintă un procent redus din suprafața totală de pășuni alpine din Munții Iezer-Păpușa, ele au o mare importanță economică, datorită producțiilor și valorii ridicate a furajului. Prin aplicarea lucrărilor curente de îngrijire și printr-o folosire mai rațională, se poate realiza o creștere simțitoare a producției.

Asociația de Deschampsia caespitosa (L.) Pal. Beauv. — tîrsa, se întîlnește tot la limita superioară a pădurilor de molid, pe terenurile plane, sau foate slab înclinate, unde condițiile de umiditate îi sînt favorabile. Tufele mari de tîrsă formează adevărate bariere naturale în calea apei de scurgere. Treptat, procesul de degradare a pajiștei se intensifică, astfel încît suprafețe însemnate sînt sustrase de la pășunat.

Pajiștile de tîrsă sînt susceptibile de îmbunătățiri. Condițiile de relief și solul permit aplicarea de măsuri de suprafață și în unele cazuri chiar radicale.

Din aceste date preliminare, rezultă interdependența dintre condițiile staționale și repartizarea principalelor asociații vegetale în funcție de altitudine, relief, pantă, expoziție etc.

În cadrul cercetărilor ce se efectuează în continuare se urmărește cunoașterea amănunțită a condițiilor staționale și vegetației, cartarea vegetației pășunilor alpine la scara 1 : 20.000 și întocmirea planului de măsuri, în vederea îmbunătățirii producției pășunilor din punct de vedere cantitativ și calitativ.

BIBLIOGRAFIE

1. *Borza Al.:* Studii fitosociologice în Munții Retezat. Bul. Grăd. botanice și al Muzeului botanic, vol XIV, Cluj, 1934. 2. *Buia Al.:* Contribuțiuni la studiul fitosociologic al pășunilor din Munții Carpați. Buletinul Facultății de agronomie, vol. X, Cluj, 1943. 3. Institutul de cercetări geografice ale R.P.R.: Geografia fizică a R.P.R. (litografiată), București, 1955. 4. *Pronzuk J.:* Proiectul clasificării pajiștilor permanente în Polonia. Revista Internațională pentru agricultură, nr. 4, 1959. 5. *Pușcaru D. ș.a.:* Pășunile alpine din Munții Bucegi. Edit. Acad. R.P.R., București, 1956. 6. *Safta I.:* Cercetări geobotanice asupra pajiștilor din Transilvania. Buletinul Facultății de agricultură, vol. X, Cluj-Timișoara, 1943.

РЕЗЮМЕ

Работа содержит предварительные данные исследований, которые проводятся на лугах гор Йезер-Пэпуша.

После краткого описания района с географической, геологической, геоморфологической и почвенной точек зрения показывается экономическое значение альпийских лугов гор Йезер-Пэпуша.

Далее показывается взаимосвязь между растительностью и местными условиями и кратко описываются характерные травянистые со общества а именно: сообщ. *Carex curvula* All. сообщ. *Festuca supina* Schur сообщ. *Nardus stricta* L. сообщ. и *Deschampsia caespitosa* L. Pal. Beauv сообщ.

ABSTRACT

This paper includes preliminary data on the studies undertaken on the pastures of the Iezer — Păpușa mountains.

After a short presentation of the region under the geographical, geological and geo-morphological aspect of the soil, the economical importance of the Alpine pastures of the Iezer-Păpușa mountains is shown.

Further, the inter-dependency between the vegetation and the stational conditions is made to stand out and the most representative herbaceous associations are described, viz.: associations of Carex curvula All., associations of Festuca supina Schur, associations of Nardus stricta L., associations of Festuca rubra L. and associations of Deschampsia caespitosa (L.) Pal. Beauv.

ARBORI ŞI ARBUŞTI CU FORME PLASTICO-COLORISTICE EXPRESIVE

V. CARMÎZIN, prof. univ., *C. DOBRESCU*, prof. univ., *V. PAVENSCHI*, medic, Iaşi, şi *SEVER MUJA*, aspirant, Bucureşti.

O mare importanţă pentru ocrotirea sănătăţii oamenilor, o au arborii şi arbuştii cu expresivitate plastică şi coloristică bine pronunţată.

Este necesar ca acest lucru să fie luat în considerare de către profesorii care predau ştiinţele naturale, pentru utilizarea cît mai completă a suprafeţelor libere din jurul şcolilor.

Folosirea grădinilor şcolare în scop ştiinţific şi educativ, poate fi completată cu utilizarea lor pentru reconfortarea sănătăţii studenţilor şi elevilor prin stăpînirea expresivităţii formelor şi coloritului arborilor şi arbuştilor.

Pitorescul priveliştilor depinde de relieful terenului, de stînci, de apele stătătoare şi curgătoare, de plantele ierboase, mai ales acelea cu flori frumoase. Într-adevăr aspectul exterior atrăgător al localităţii nu poate fi complet şi desăvîrşit fără prezenţa în peisajele regionale şi urbane (în special în grădinile şcolare) a arborilor şi arbuştilor.

În normativul (284-56) de proiectarea spaţiilor plantate în oraşele din R. P. Romînă pentru terenurile şcolare este prevăzută următoarea proporţie: plantaţii (40—50%), alei şi terenuri de sport (35%), clădiri (10—15%).

Norma de plantaţie necesară, calculată pe persoane, este de 10 m^2. Aici intră cu un procent important şi plantele lemnoase, arborii şi arbuştii.

Pînă în prezent arborii şi arbuştii au fost studiaţi din punct de vedere al economiei forestiere şi foarte puţin ca factor ocrotitor pentru sănătate, atît preventiv, cît şi curativ.

Hotărîrea Consiliului de Miniştri Nr. 114/23.I.1954 privind zonarea funcţională a pădurilor din R. P. Romînă, pune ca sarcină studierea nu numai silvică (din punct de vedere forestier-economic), ci şi peisajeră (din punct de vedere sanitar şi estetic) a arborilor şi arbuştilor.

În conformitate cu această hotărîre, pădurile ţării noastre au fost împărţite în două grupe şi anume:

1. grupa pădurilor cu un rol exclusiv pentru protecţia sănătăţii oamenilor şi a frumuseţii priveliştilor din landşaft;

2. grupa pădurilor de producţie forestieră, avînd totodată şi un scop de protecţie contra factorilor climatici dăunători şi contra stricării pitorescului peisajelor.

Aşa dar, fiecare pădure, chiar şi cea destinată pentru producţie, poate să aibă un rol de protecţie a sănătăţii oamenilor şi de păstrare a frumuseţilor patriei.

Alături de produsele alimentare de bună calitate, apa potabilă şi aerul curat, frumuseţea landşaftului cu peisajele lui formează un complex de factori activi pentru ocrotirea şi păstrarea sănătăţii şi bunei dispoziţii a oamenilor muncii.

Medicina progresistă merge pe calea dezvoltării mijloacelor care previn bolile cu tendinţa de întrebuinţarea ponderată a medicamentelor ca şi diminuarea traumatismelor chirurgicale mai ales în perioada preşcolară şi şcolară.

Crearea condiţiilor, care previn îmbolnăvirile, capătă un caracter din ce în ce mai complex. Sînt studiaţi şi luaţi în consideraţie toţi factorii care au influenţă activă asupra omului în sensul ocrotirii sănătăţii şi a bunei lui dispoziţii.

Acest lucru este foarte necesar în special pentru tineret, care se află la vîrsta cînd se formează un organism rezistent şi o concepţie optimistă asupra vieţii noi, pline de iniţiativă creatoare.

După observaţiile acad. I. P. Pavlov şi a elevilor lui, un rol important îl joacă landşaftul cu peisajele zonei verzi, format din păduri-parcuri suburbane, cu trecere spre parcuri orăşeneşti. Paralel cu parcurile publice, în partea urbană a oraşelor vor avea o valoare din ce în ce mai mare şi grădinile şcolare.

Vegetaţia are asupra oamenilor o influenţă mult mai mare decît se credea pînă în prezent. Arborii şi arbuştii nu numai că contribuie la purificarea aerului în mod mecanic (reţinerea prafului) şi chimic (elaborarea substanţelor volatile care distrug bacteriile), dar avînd în plus forme şi nuanţe de colorit expresive, uneori stimulează, alteori calmează starea psihică a oamenilor.

Profesorii de ştiinţele naturale trebuie să ţină seama că pentru studenţi şi elevi sînt mai necesari factorii stimulanţi, decît cei calmanţi. Factorii cu caracter conservant şi inhibitor sînt indicaţi mai mult pentru oamenii bolnavi sau celor cu forţe scăzute din cauza vîrstei înaintate.

Frumuseţea naturii (bazată pe principiile compoziţiei arhitecturii peisajelor) nu este încă suficient de apreciată, studiată şi utilizată.

În înseşi formele principale ale arborilor putem constata anumite imagini, care sînt în stare prin analizatorul vizual să influenţeze asupra psihicului oamenilor într-o măsură oarecare.

Unele din aceste forme ale arborilor dinamizează activitatea oamenilor, iar altele dimpotrivă, îi predispun la o atitudine statică, pasivă.

Dintre formele activizante fac parte arbori, care posedă într-o măsură mai mare sau mai mică, însuşirea de a impulsiona (dinamiza).

În teoria artelor plastice, linia orizontală este considerată ca cea mai calmă. Linia verticală are o dinamică ascendentă, dar această dinamică este moderată, fiind bine echilibrată. Linia înclinată se consideră drept cea mai neliniştită, dezechilibrată, aparent căzătoare, adică cea mai dinamică.

Dintre formele coroanelor de arbori: conică, columnară, globuloasă şi umbrelată, prima, îmbină influenţa activizantă atît printr-o dinamică ascendentă, cît şi prin dinamica contururilor laterale înclinate.

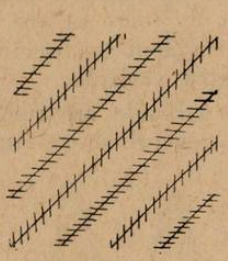
La majoritatea coniferelor arborescente dinamica ascendentă, ca şi dinamica contururilor laterale, este intensificată şi prin silueta ramificaţiei în trepte [*brad-alb* (Abies alba Mill.), *molid* (Picea excelsa L.)].

În ansamblu, această particularitate este un factor complex, care stimulează psihicul prin analizatorul vizual, atrăgînd atenţia şi dezvoltînd fantezia, atît de necesară pentru munca creatoare. (Despre importanţa fanteziei pentru creaţie a vorbit de multe ori V. I. Lenin).

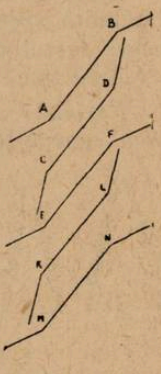
În psihologia actuală B. M. Teplov dovedeşte, că direcţia liniei pare schimbată sub influenţa liniilor anexate. De exemplu, liniile paralele, traversate de linii mici în diferite direcţii, dau iluzia că acestea nu mai sînt paralele (schiţa I). Tot aşa şi în cazul continuării liniilor AB, CD, EF, KL

și MN, prin liniuțe mici, în diferite direcții, avem iluzia că paralelismul liniilor de mai sus nu este păstrat (schița II).

Aceste exemple duc spre concluzia că modificările, chiar și foarte mici, care constau în traversarea liniilor mari cu liniuțe mici des trasate (schița I), sau în adăugarea liniuțelor sub unghiuri variate (schița II), iar în mod analog și modificările repetate ritmic în poziția ramificării arborilor, față de orizont (schița III), determină anumite reflectări în psihicul nostru. În legătură cu acestea prezentăm cîteva exemple.



Schița I



Schița II ⟶

Dintre 100 de vizitatori ai unui parc, întrebați asupra impresiei ce le-a produs un arbore rășinos cu ramificația ridicată în sus, 89 au răspuns aproximativ același lucru, dar în mai multe interpretări; acest arbore amintește un animal iritat, avînd blana zbîrlită.

În privința arborelui cu ramificație pendentă, 92 de vizitatori au răspuns că acest arbore amintește un animal trist cu coada atîrnată în jos, sau amintește un om cu starea sufletească deprimată, care are colțurile buzelor înclinate în jos, capul pus pe piept și mîinile inactive, atîrnate de-a lungul corpului.

Răspunsurile sînt prezentate aici în mod rezumativ și foarte redus, numai pentru demonstrarea observațiilor comune la individualități variate, care dovedesc asemănare în reflectările psihice ale anumitor imagini vizuale.

Pe baza răspunsurilor date de persoanele cercetate s-a putut constata că o anumită direcție a ramurilor este în stare să provoace la oameni imagini destul de precise din punct de vedere al dispoziției generale. Modificările în poziția ramurilor, față de orizont, se reflectă în psihicul omenesc, iar uneori au și influență asupra comportării lor.

Atît la animale, cît și la oameni, modificările în conturul figurilor sînt capabile de a provoca nu numai nuanțe variate în dispoziția lor, ci uneori chiar și schimbări importante în comportarea lor.

În laboratoarele lui I. P. Pavlov, schimbări de acest fel au fost provocate în mod experimental. De exemplu era destul de a forma la cîine un *reflex pozitiv* asupra cercului și *negativ* asupra elipsei, iar pe urmă de a se „ciocni" aceste două reflexe, prezentînd o figură apropiată de cerc, pentru ca ciocnirea celor două reflexe contrare să provoace o tulburare gravă în dinamica proceselor cerebrale: respirație grea, tahicardie, reacții motrice violente, cu dispariția reflexelor condiționate elaborate dinainte. Repetarea experiențelor asemănătoare a dus la modificarea brutală a comportării animalului cu tendință spre nevroză.

Concluzia celor de mai sus este *următoarea*: tot așa ca și micile modificări în conturul liniar al figurilor, modificările în caracterul ramificației, chiar la aceeași formă a coronamentului arborilor, dau diferite nuanțe expresiei lor, influențînd prin percepțiile vizuale asupra dispoziției omului.

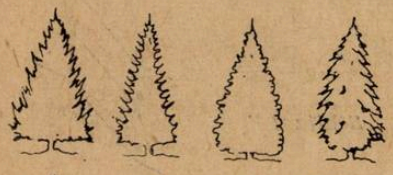
Astfel, chiar şi cele mai mici modulaţii în combinarea liniilor şi formelor unui peisaj plantat cu arbori şi arbuşti, nu rămîn fără reflectarea respectivă în psihicul omenesc.

În continuare prezentăm o analiză a unor specii de conifere care au o coroană conică, însă ramificaţia lor este variat înclinată faţă de orizont.

Atragem atenţia asupra faptului că forma şi conturul unui arbore de o anumită specie, cu toate că are aspectul său exterior caracteristic, variază uneori destul de evident în funcţie de condiţiile de creştere.

Analizăm patru variante.

Varianta A. Arborele are ramurile ridicate în sus. În afară de schimbarea aspectului general al coroanei cu înclinarea conturului, acesta capătă un caracter de factor iritant, dinamizant. Ca exemplu serveşte coroana următoarelor specii : *bradul* (Abies veitchii Lindl.), *bradul de Grecia* (Abies cephalonica Loud.), *molidul* (Picea sibirica Mayr.) şi *duglasul verde* (Pseudotsuga taxifolia Britton) schiţa III —1).



Schiţa III

Varianta B. Un arbore răşinos are ramurile arcuite, cu vîrfurile crengilor îndreptate în sus. Acest contur, împreună cu caracterul general stimulent al coroanei conice, conferă arborelui o nuanţă de factor excitant, care dinamizează activitatea corticală a creerului, însă într-o măsură mai slabă în comparaţie cu varianta precedentă. În acest fel se prezintă *bradul* (Abies sibirica Lebed.), *molidul* (Picea onorica Purk., Picea excelsa (Lam.) Link) şi *lariţa* (Larix sibirica Lebed.) (schiţa III — 2).

Varianta C. Ramificaţia arborelui este aproape strict orizontală. Acest fel de poziţie a ramurilor imprimă conturului arborelui un caracter care atenuează mai mult influenţa lui dinamizantă, micşorează influenţa lui activizantă, devine factor conservant. Ca exemple pentru acest caz, putem indica *bradul argintiu* (Abies concolor Lindl.) (fig. 1), *molidul* (Picea alba Link.), *pinul de Balcani* (Pinus peuce Griseb.) şi mai ales *molidul înţepător* (Picea pungens Engelm.) (fig. 2), atunci cînd acest molid are ramurile extinse orizontal (schiţa III — 3).

Varianta D. Ramificaţia arborelui este mai mult sau mai puţin pendentă. Datorită faptului că ramificaţia este înclinată în jos, silueta arborelui capătă un caracter de factor inhibitor, care intensifică influenţa depresivă a formei coroanei asupra avîntului emoţional. Pentru acest caz pot servi ca exemple : *chiparosul* (Chamaecypris lawsoniana Parl. f. pendula Hort.), *ienupărul de Virginia* (Juniperus virginiana L. f. pendula Carr.), *Chamaecyparis nootkaensis* Spach. f. *pendula* Beissen, *molidul înţepător* (Picea pungens Engelm.), atunci cînd coroana are o formă cu ramurile pendente (schiţa III — 4).

Forma conică a arborilor se poate întîlni şi la unele specii de foioase, de exemplu la *alunul turcesc* (Corylus colurna L.), *tei* (Tilia intermedia D. G.) (schiţa IV — 1), care au influenţe asemănătoare cu exemplele din varianta C (schiţa III — 3).

Forma columnară a arborelui, prezintă contururi ce atrag în sus privirea de-a lungul siluetei verticale, zvelte. Dinamica ascendentă, provocată de forma columnară, este mai liniştită decît dinamica formei conice, deoarece aspectul columnar are contururi laterale drepte, verticale, dispuse paralel.

Arborii columnari, aşezaţi în rînduri şi grupuri, provoacă de obicei, sentimente solemne, contribuind la solidaritatea armonioasă a emoţiilor şi a eforturilor de voinţă.

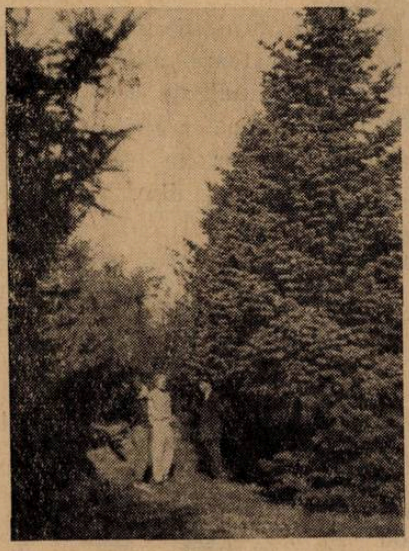
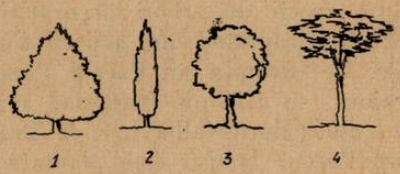


Fig. 1. Brad argintiu (Abies concolor) (foto ing. Muja Sever).

Fig. 2. Molid înţepător (Picea pungens) (foto ing. Muja Sever).

Deosebit de caracteristice pentru forma columnară sînt: *ienupărul* (Juniperus communis L. f. hibernica Carr.) şi *plopul* (Populus nigra L. var. pyramidalis Spach.) (schiţa IV — 2).

Dintre formele care favorizează starea pasiv-depresivă fac parte siluetele arborilor care prezintă într-o măsură mai mare sau mai mică un caracter static.



Schiţa IV

Forma sferică sau *globulară* a arborilor are un contur circular complet închis. Ea conferă acestor arbori un caracter absolut static. Conturul şi forma acestor arbori, creează imaginea unei stări de satisfacţie deplină. Acesta este un factor care conservă energia acumulată. Silueta plăcută şi forma desăvîrşită, clar exprimate, menţin buna dispoziţie sufletească, favorizînd păstrarea forţelor psihice. Aceste forme sînt foarte caracteristice la:

ienupărul de Virginia (Juniperus virginiana L. f. globosa Beissen) și *ulm* (Ulmus foliacea Gilib. f. umbraculifera Rehd.) (schița IV — 3 și fig. 3).

Forma umbrelată a arborilor se caracterizează prin coroana orizontală, extinsă și statică, amintind poziția unei cîmpii orizontale, calme. Acesta este un factor calmant. Arborele cu aspect de umbrelă creează imaginea apărării, a ocrotirii, a protecției omului aflat sub coroana lui. Forma acestor arbori, care protejează pe oameni, îi apără de razele arzătoare ale soarelui și eventual de precipitații, determină necesitatea plantării lor în sectoarele de odihnă din grădini și parcuri.

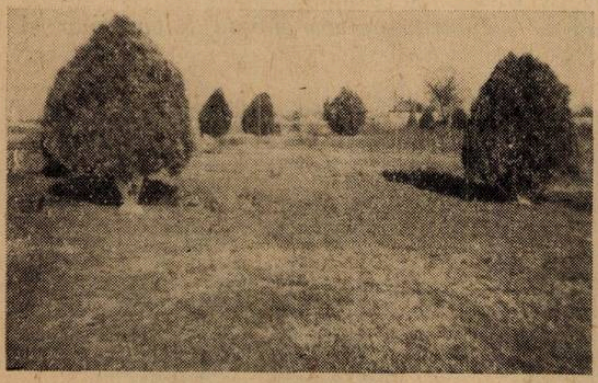


Fig. 3. Arborele vieții (Thuja sp.) (foto ing. Muja Sever).

Cei mai caracteristici dintre arborii umbrelați sînt: *pinul* (Pinus pallasiana Lamb.) și stejarul (Quercus robur L.f. horizontalis Hort.) (schița IV — 4).

În afară de coroanele arborilor menționați și modul ramificației lor, *arborii cu coronamentul răsfirat, cei cu mai multe trunchiuri*, ca și cei *răsfirați în formă de buchet*, pot crea imagini dinamice sau statice care influențează în mod variat asupra psihicului; ei se caracterizează prin dinamica trunchiurilor înclinate și prin silueta pitorească a ramificației lor. Această imagine constituie un factor excitant care atrage atenția și dezvoltă fantezia. La noi în țară se întîlnesc multe specii de arbori decorativi, care se dezvoltă căpătînd un aspect foarte pitoresc. De exemplu, în Parcul Poporului din Craiova se află un exemplar minunat de *dud alb* (Morus alba L.), la Brașov aleea spre Parcul Tîmpei este plantată cu exemplare pitorești de *frasin* (Fraxinus excelsior L.) și *plop de Canada* (Populus canadensis Mönch.) etc.

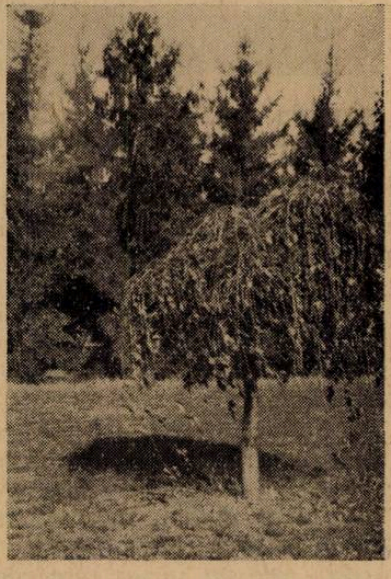


Fig. 4. Dud pletos (Morus pendula). În spate *duglas verde* (Pseudotsuga taxifolia).

Arborii plîngători, cu variatele forme ale coroanelor și cu ramurile lor pendente, crează imaginea pasivității complete, a stării statice, a istovirii, cu o nuanță de

tristețe. Acesta este un factor calmant, dirijînd emoțiile spre tristețe, și frînînd impulsurile de voință.

În afara arborilor pendenți cum sînt *salcîmul japonez* (Sophora japonica L. f. pendula Hort.) și *dudul alb* (Morus alba L. f. pendula Hort.), un efect mare se realizează și prin plantarea solitară a *sorbului* (Sorbus aucuparia L. f. pendula Hort) (fig. 4).

Pentru a ilustra unele cazuri expuse mai sus prezentăm o serie de fotografii luate de către prof. Dobrescu C, din parcul orașului Rădăuți (Reg. Suceava).

În afară de formele expresive ale coronamentului arborilor, de multe ori, arborii arbustizați prin tundere capătă un aspect care poate influența psihicul omenesc într-un anumit fel.

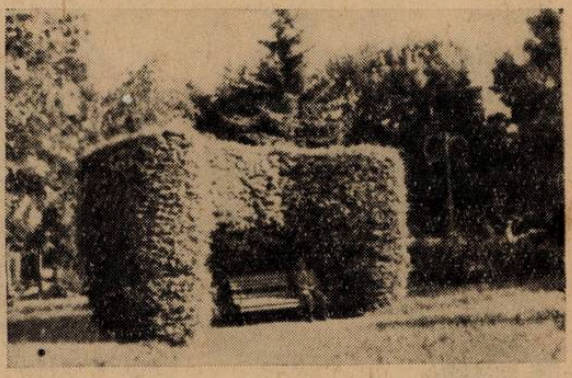


Fig. 6. Adăpost umbrit de carpen.

De exemplu: gardurile vii, sub formă strictă geometrizată stimulează circulația regulată, rectilinie de-a lungul aleilor (fig. 5).

Un alt efect provoacă boschetul tuns sub forma unui adăpost umbrit, înconjurat în spate și lateral, cu spațiu pentru o bancă, al unui *carpen* (Carpinus betulus L.) (fig. 6).

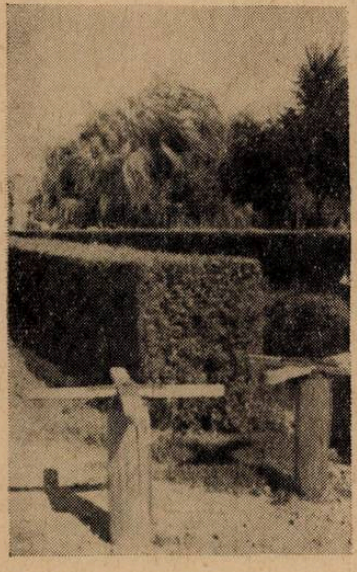


Fig. 5. Gard viu strict geometrizat.

Exemplele prezentate aici sînt excelente din punct de vedere al artei *topiare*, adică a tunsului artistic al arborilor și arbuștilor. Ele pot să fie utilizate ca un factor calmant, asigurînd totodată protecția contra vîntului, prafului, razelor solare în timpul arșițelor de vară, precum și contra zgomotului.

Sînt interesante și formele semiglobulare tunse, de *arțar* (Acer platonoides L. f. glomosa) (fig. 7 și 8), care prin contururile dulci, rotunjite, ale coronamentului lor, evocă un sentiment de pasivitate. Această formă, găsindu-se la o înălțime mai mare în raport cu suprafața solului, oferă și o umbră deasă plăcută, mai ales în zilele fierbinți de vară.

Forma tunsă semiglobulară apare și mai evidentă în contrast cu caracterul pendent al unui arbore apropiat (fig. 8).

Caracterul pendent al ramurilor *salciei pletoase* (Salix babylonica L.) arată în mod foarte expresiv o stare de pasivitate inhibitoare, predispunînd spre melancolie (fig. 9).

Arborii cu culori calde (roşie, galbenă) pot fi folosiţi ca factori stimu-

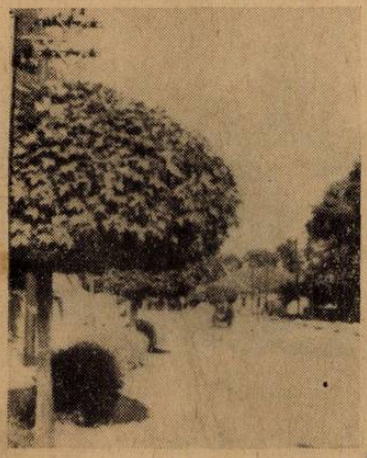


Fig. 8. Arţar tuns semiglobular în contrast cu *salcie pletoasă.*

←—Fig. 7. Arţar tuns semiglobular.

lenţi. De exemplu: *fagul* (Fagus silvatica L. f. atropurpurea Reg.), *arţarul* (Acer platanoides L. f. schwedleri etc.).

Dimpotrivă, arborii cu culori pasive, reci (albăstrui), pot fi folosiţi ca factori calmanţi. De exemplu: *Picea pungens* Engelm. f. *argentea*, *Abies arizonica* Merr., *Abies nobilis* Lindle. f. *argentea*, *Abies nordmanniana* Spach., *Abies concolor* Lindl. et Gord.

Din cele arătate rezultă că trebuie să ştim să utilizăm cu discernămînt, factorii silvoterapeutici, ei constituind mijloace de psiho-igienă şi psiho-terapie, mult mai active decît s-a crezut pînă în prezent.

În grădinile botanice de pe lîngă facultăţile de ştiinţe naturale şi de pe lîngă institutele botanice este bine să se creeze sectoare speciale pentru studiul arborilor şi arbuştilor, cu forme şi colorit expresiv.

În grădini, pe lîngă şcolile de cultură generală, cămine de copii etc., calităţile cu caracter stimulent sau calmant ale arborilor şi arbuştilor trebuie să fie utilizate pentru trezirea fanteziei elevilor şi copiilor mici, pentru favorizarea mişcărilor ordonate, legate de cultură fizică şi sport, pentru citirea cărţilor în locurile adăpostie şi pentru odihnă absolut liniştită, programată în anumite ore.

Fig. 9. Salcie pletoasă (Salix babylonica).

Fiecare factor din peisaje sub forma de arbori și arbuști cu expresia plastico-coloristică pronunțată, trebuie stăpînit și rațional utilizat.

Stabilirea măsurii, în care acești factori au influență asupra omului, este de competența medicilor, iar crearea peisajelor cu vegetația corespunzătoare, revine inginerilor silvici și horticoli, în special celor specializați în crearea de zone verzi cu caracter estetico-sanitar, realizînd proiecte elaborate

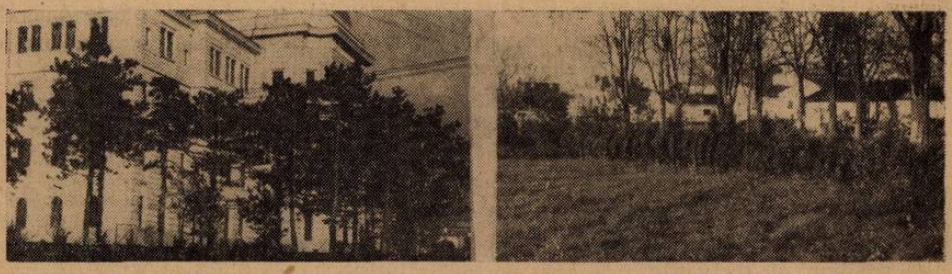


Fig. 10. Aspecte din grădina Universității „Al. I. Cuza"-Iași (1960).

de arhitecți cu pregătirea respectivă. Profesorii de științele naturale pot contribui la această acțiune organizînd cu competență spațiile libere aflate în jurul școlii, apelînd și la ajutorul specialiștilor.

În organizarea mijloacelor eficace pentru ocrotirea naturii, este necesar să se acorde o atenție deosebită protecției arborilor și arbuștilor rari, existenți în țara noastră. Exemplare de arbori declarați ca monumente ale naturii, sau memoriale (cum sînt teiul lui Eminescu, gorunul lui Horia etc.) trebuie popularizate printre elevi și studenți.

Dintre aceste monumente ale naturii, un loc deosebit de important trebuie rezervat arborilor și arbuștilor dezvoltați, cu forme și colorit expresiv.

BIBLIOGRAFIE

Alexeiev S., Teplov B., Sevariov P.: Țviet v Arhitecture Moskva — Leningrad 1934. *Brahin I. A., Lunz L. B., Fedinski V. I.:* Ozelenenie gorodov. Izd. Akad. Medik. Nauk S.S.S.R., Moskva, 1947. *Goldenberg N. S.:* Zelenîie nasajdenia i ozdorovlenie gorodov. Gosmelizdat, Moskva, 1938. *Goldenberg P. I.:* Ozelenenie gorodov i poselkov, derevia i kustarnichi. Izd. Akad. Arh. S.S.S.R., Moskva, 1946. *Milovanovici D.:* Estetika v zelienom stroitelstve. Jurnal „Zelenoie stroitelstvo" nr. 9—10, 1936. *Mișak Iosef:* Immergrüne Laubgehölze (Erfahrungen in Malonya) Berlin-Westend, 1925. *Negulescu E. și Săvulescu Al.:* Dendrologie, București, 1957. *Rubțov L. I.:* Sadovo-parcovîi landșaft. Izd. Akad. Nauk Ukrainskoi S.S.S.R., Kiev, 1956. * : Spravocinik po dekorativnîm dereviam i kustarnikam. Izd. Akad. Commun. Hoziaistva, Moskva, 1956. *Voinov Gh. V.:* Vegetația parcurilor din Crimeea, Ialta (Rastitelnosti parkov Crîma), 1936. *Teplov B. M.:* Psihologia. Ucipedghiz, Moskva, 1949. *Smirnov A. A.: Leontiev A. N., Rubinstein S. A., Teplov B. M.:* Psihologia. Akademia Pedagoghicesk Nauk. Ucipedghiz, Moskva, 1956. C.S.A.C. Normativ pentru proiectarea spațiilor plantate în orașe — 284—56 — Edit. Tehnică, București, 1956.

РЕЗЮМЕ

Содержание этой статьи посвящено вопросу о необходимости целесообразного использования лесотерапевтических факторов для укрепления психики молодежи. Приводятся примеры некоторых декоративных деревьев а также анализируются главные форми крон и характер их разветвлений, которые влияют на человеческую психику. При этом проводится аналогия с изменениями такого же рода, вызванными экспериментальным путем И. П. Павловым. Благодаря различной форме крон (коническая, столбовидная, сферическая, зонтообразная), характеру разветвлений, окраске и групп и ровке деревьев, они могут приобретать свойство раздражающего, воздуждающего, щадящего или тормозящего факторов.

ABSTRACT

The necessity of using discriminately the silvo-therapeutic factors in the psychical invigorating of youth is shows in this paper. A few examples of ornamental trees are given and an analysis is made of the main shapes of tree-crowns and of the position of their ramifications, which influence human psychics, an analogy being made with the changes of this sort experimentally provoked by I. P. Pavlov. Owing to the various shapes of the tree-crown (conical outlines, their colour and grouping), these trees acquire a character of irritating, exciting, conservant or inhibitory factor.

AVRAM COHEN

(1912—1961)

La 28 mai 1961 s-a stins din viață în plină activitate profesională și obștească tovarășul A. Cohen, șeful secției muzeologice a Muzeului de istorie naturală din București și activist al Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R.

Tov. A. Cohen s-a născut la București în august 1912. Din fragedă copilărie a cunoscut greutățile vieții. În urma primului război mondial rămîne orfan de război. După terminarea, prin multă străduință, a școlii medii, a funcționat în învățămînt, ca învățător. Studiile universitare, Facultatea de Șt. naturale din București, reușește să le termine de-abia în anii regimului democrat-popular. A muncit cu egală conștiinciozitate atît în învățămîntul de cultură generală — ca profesor la liceul Matei Basarab, cît și în învățămîntul superior — ca asistent la catedra de Zoologie a Facultății de științe din București, unde s-a distins ca un element bine pregătit. Paralel a activat încă de la înființare (1949) în colectivul de redacție al revistei „Natura", fiind totodată și secretarul Secției de zoologie a S.S.N.G. din R.P.R.

Din 1953 a lucrat ca asistent, apoi ca șef al secției muzeologice a Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa" din București. Aici el a depus

o muncă neobosită pentru reorganizarea Muzeului de istorie naturală. A. Cohen a adus o contribuție importantă la prezentarea justă a colecțiilor publice, la schimbarea esențială a calității vizitării (prin introducerea sensului unic), la popularizarea muzeului — ceea ce se reflectă prin creșterea numărului vizitatorilor de la 90.000 în anul 1953, la aproape 250.000 în 1960. El a lucrat și condus efectiv publicarea „Călăuzelor" muzeului din anii 1956 și 1961*), la organizarea ciclurilor de conferințe — în prezent în colaborare cu S.R.S.C. —, la organizarea de expoziții volante în întreprinderi, panouri reprezentative, legătura cu școlile și cu alte instituții etc. Toate acestea nu ne dau decît o imagine slabă despre varietatea și profunzimea preocupărilor sale pe linia cultural-educativă a maselor.

La Societatea noastră cît și la revista „Natura" el a depus o muncă intensă în ceea ce privește îndrumarea activității didactice și științifice a membrilor S.S.N.G. îndeosebi a celor din învățămîntul mediu. A contribuit mult la apariția primului volum „Comunicări de zoologie" al cărui redactor era.

Pe linia cercetării științifice, tov. Cohen a reluat studiul puțin cunoscut al Araneelor din R.P.R., documentîndu-se cu migală și seriozitate în cunoașterea acestui interesant dar dificil grup de Artropede.

A. Cohen a reușit — cu toată munca muzeologică intensă, a muncii la S.S.N.G. și revista „Natura", precum și a multiplelor sarcini politice și obștești — cu prețul unor eforturi ce se prelungeau adesea noaptea tîrziu, să se orienteze în lumea polimorfă a păianjenilor. La Muzeul „Gr. Antipa", a creat o colecție de Aranee, care este astăzi una din cele 3 colecții existente în țară.

În caietele sale a adunat neobosit mii de observații culese nemijlocit pe teren sau în laborator. Primele sale lucrări oglindesc temeinica perspectivă biologică și nivelul ridicat al preocupărilor sale; atît biologia reproducerii lui *Argiope lobata*, cît și datele ecologice privind pe *Atypus muralis*, reprezintă contribuții originale valoroase. A început să lucreze în colaborare la: *Catalogul Araneelor din R.P.R.*, *Araneele din Oltenia* și *Araneele din Dobrogea*.

Totodată înscrisese în planul de publicare al Faunei R.P.R. tema Aranee, urmînd ca după o perioadă de colectare intensă, să propună primele fascicole de păianjeni.

O interesantă realizare a fost descoperirea — împreună cu I. Fuhn a formei rare *Nemesia radiata* în sudul Dobrogei. Cercetări rodnice asupra ecologiei necunoscute a acestui migalomorf, nou pentru fauna țării, s-au încheiat cu succes abia cu o săptămînă înainte de moartea sa fulgerătoare.

A. Cohen a publicat puțin, nu s-a grăbit să-și publice lucrările decît cînd era perfect convins de justețea observațiilor sale. Articolele sale din „Travaux du muséum D'Histoire Naturelle „Gr. Antipa" și din „Natura" etc. reflectă seriozitatea și adîncimea cu care aborda orice subiect, simțul său de răspundere.

Moartea l-a răpit în plină activitate creatoare, tocmai cînd temeinica sa pregătire de specialist arahnolog începuse să dea roade. Pentru caracterul său integru, pentru străduința sa de a fi principial și permanent gata spre ajutorarea tovarășilor săi, amintirea sa va rămîne neștearsă în inimile noastre a celor care l-au cunoscut.

---

*) Aceasta din urmă „Călăuza vizitatorului", apărută postum în iunie 1961.

PERTURBAȚII ÎN ECHILIBRUL NATURAL AL BIOCENOZELOR ÎN URMA COMBATERII CHIMICE A DĂUNĂTORILOR

GH. LEFTER, ing. agr., Geoagiu, *I. DUVLEA*, ing. agr. Timișoara

Combaterea chimică a dăunătorilor animali ocupă în prezent un rol hotărîtor în cadrul complexului de măsuri privind protecția plantelor. Aceasta este o consecință directă a progreselor realizate în ultimul timp în domeniul industriei chimice care a pus la dispoziția agriculturii numeroase produse fitofarmaceutice cu o eficacitate tehnică și economică ridicată.

În ultimii zece ani în R. P. Romînă s-a obținut o reducere considerabilă a pierderilor provocate de dăunători, culturilor agricole, ca urmare a aplicării măsurilor chimice de combatere. În viitor acțiunile de protecția plantelor se vor duce într-o măsură și mai mare. Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. trasează sarcini importante și în acest domeniu. Pînă în anul 1965 industria constructoare de mașini trebuie să perfecționeze tipurile de mașini de protecția plantelor fabricate pînă în prezent în țara noastră și să lărgească sortimentul acestor mașini. De asemenea, industria chimică are sarcina de a asigura livrarea unui sortiment cît mai larg de produse fitofarmaceutice pentru a satisface în cea mai mare parte necesitățile agriculturii.

Măsurile chimice de protecția plantelor trebuie să urmărească nu numai realizarea unei eficacități tehnice și economice ridicate, dar și păstrarea echilibrului biologic natural al biocenozelor.

În trecut în aplicarea măsurilor chimice de combaterea dăunătorilor s-a urmărit numai realizarea unei eficacități tehnice și economice ridicate. S-a constatat însă că paralel cu rezultatele bune obținute în urma aplicării măsurilor chimice au apărut și o serie de fenomene nedorite. Este vorba de o modificare esențială a biocenozei, caracterizată prin apariția unei rezistențe crescînde a multor specii de insecte și acarieni față de produsele toxice folosite, precum și prin înmulțirea în masă a unor specii dăunătoare.

Astfel de cazuri au fost semnalate în ultimii zece ani în multe țări. În literatura de specialitate au apărut numeroase lucrări în care se arată că măsurile chimice folosite în combaterea unui dăunător au influențat și ceilalți componenți ai biocenozei culturii respective. S-au produs modificări variate și complexe care sînt cu atît mai evidente cu cît s-a folosit pe un timp îndelungat același produs. Dintre produsele fitofarmaceutice o influență deosebită au avut-o produsele de sinteză organică, în general, și produsele cloroderivate în special.

Descoperirea primilor compuși de sinteză organică ca : D.D.T. în 1939, H.C.H. în 1942, apoi a esterilor fosforici a marcat un eveniment important în terapia vegetală. Noile produse s-au remarcat printr-o toxicitate și o remanență sporită, astfel că au înlocuit insecticidele vegetale și minerale folosite pînă atunci. Rezultatele pozitive obținute la început au dus la extinderea produselor de sinteză organică și în același timp la generalizarea folosirii lor. După o perioadă de cîțiva ani au apărut forme și linii rezistente de insecte și acarieni în culturile care au fost tratate. În același timp s-au înmulțit o serie de dăunători care pînă în perioada aplicării acestor produse nu figurau în fauna dăunătoare a culturilor. În afara acestor fenomene nedorite s-a mai constatat și o perturbare a microorganismelor din sol, precum și o distrugere a insectelor polenizatoare.

Apariția de linii rezistente ca urmare a efectuării unor tratamente îndelungate este un fenomen cunoscut. Rezistența insectelor și a acarienilor față de insecticidele vechi ca: compușii arsenului, fluorului, sulfului, acidului cianhidric etc., a fost cunoscută de mult fără să provoace îngrijorare. Rezistența se manifestă la aproximativ 15 familii de insecte și progresa lent în decurs de 100—200 generații, adică, în 20—40 ani. În ultimul timp dezvoltarea rezistenței față de insecticidele organice s-a extins la peste 70 familii cu reprezentanți de dăunători și are loc mult mai repede ca înainte, în majoritatea cazurilor în 7—20 generații (2—10 ani).

Faptul că produsele de sinteză organică dau naștere la forme și linii rezistente se justifică prin marea lor remanență. Dacă o insectă este supusă mai mult timp la acțiunea preparatului toxic ea devine din ce în ce mai rezistentă. Ca o consecință, noile forme și linii rezistente au o viabilitate și o prolificitate mare.

Apariția de forme rezistente de dăunători este condiționată și de folosirea dozelor subletale. Cercetările făcute în R P. Polonă au arătat că aplicarea dozelor subletale de D.D.T. contribuie la dezvoltarea rezistenței *gîndacului din Colorado.* Aplicînd în doză de 10 kg/ha Gesarol, gîndacii tineri supuși tratării în momentul pătrunderii în pămînt nu se deosebeau de cei din parcela martor. Primăvara ei au ieșit din pămînt mai devreme, iar mortalitatea în timpul iernării a fost mai scăzută decît în parcela martor. După ce au ieșit din iernat și pînă la sfîrșitul lunii mai gîndacii tratați au consumat de două ori mai multă hrană decît gîndacii de pe parcela martor și aveau o prolificitate dublă.

Numeroși entomologi consideră că în populația de insecte există indivizi cu o rezistență diferită la insecticide. Folosirea insecticidelor duce la distrugerea indivizilor sensibili și la supraviețuirea celor rezistenți, care dau prin înmulțire forme rezistente.

Alți cercetători consideră că rezistența apare ca o adaptare la aceste insecticide. Ambele teorii se bazează pe experiențe. Și într-un caz și în celălalt apariția formelor rezistente reprezintă unul din cele mai frapante exemple de restructurare adaptivă, care asigură conservarea unor forme de animale în condiții noi într-un mediu nefavorabil.

În multe plantații pomicole se constată o creștere considerabilă a acarienilor *Metatetranychus ulmi* Koch, *Tetranychus urticae* Koch, *Bryobia praetiosa* Koch, precum și a Aphidelor. Această înmulțire se datorește rezistenței ce au căpătat-o acarienii față de produsele cloroderivate și mai ales distrugerii prădătorilor naturali. Prin folosirea pe scară largă a produselor de sinteză organică, principalii prădători din genul lui *Typhlodromus, Tydeus* și *Macroceptis* au fost distruși, provocîndu-se astfel un dezechilibru natural. S-au înmulțit o serie de insecte și acarieni care pînă la data aplicării tratamentelor cu aceste produse nu figurau în fauna dăunătoare.

În U.R.S.S. s-a constatat că prin folosirea intensivă a produselor D.D.T. împotriva dăunătorilor pomicoli (Carpocapsa pomonella, Laspeyresia funebrana ș.a.) a avut loc o înmulțire în masă a *păianjenului roșu* (Tetranychus sp.), a *Aphidelor* și a *păduchelui lînos* (Eriosoma lanigerum). Astfel într-una din livezile ținutului Krasnodar care a primit tratamente cu suspen-

sie de D.D.T. pentru combaterea *viermelui merelor*, frecvența păianjenului *Bryobia redicorzevi* a fost în luna iulie de 10 ori mai mare decît în cazul unei livezi care nu primise tratamente cu D.D.T. Aceleași tratamente chimice au dus și la distrugerea *buburuzei* (Chilocorus bipustulatus) parazit al păduchelui din San-José. Într-o livadă care a primit tratamente cu D.D.T. și Carbolineum, *păduchele lînos* (Eriosoma lanigerum) a fost infestat cu *Aphelinus mali* numai în procent de 30—50%, în timp ce în parcelele netratate păduchele lînos a fost distrus total de către paraziți. Aceeași constatare a fost făcută și de noi. În bazinul pomicol Geoagiu din Regiunea Hunedoara, păduchele lînos a avut o răspîndire slabă, ca urmare a acțiunii entomofagului Aphelinus mali.

În R.P. Polonă, în livezile de prun, tratamentele făcute cu D.D.T. împotriva lui *Hoplocampa minuta* au dus la o creștere a păianjenului *Metatetranychus ulmi*, precum și a *păduchelui testos* (Eulecanium corni).

În R.D. Germană cercetările făcute au arătat că după 3 zile de la introducerea în sol a emulsiei de gamma izomer al H.C.H. s-a constatat o scădere maximă a numărului de cleștari și a speciilor de Diplure. În a 19-a zi acest număr egalează cu numărul dăunătorilor de pe martor, iar în a 23-a zi devine mai mare. Folosind 15 g gamma H.C.H. la 100 mp sol se produce o selecție a formelor rezistente.

Fenomene asemănătoare au fost contatate în R.P. Ungară, R.P. Bulgaria, Franța, S.U.A., precum și în țara noastră.

În urma aplicării îndelungate a produselor cloroderivate se constată o prolificitate a dăunătorilor. Astfel, Fritzche (5) a constatat că femelele de Tetranychus urticae, după un tratament cu D.D.T. au depus în același interval de timp de două ori mai multe ouă decît cele netratate. Constatări asemănătoare au fost făcute și de noi.

La Stațiunea experimentală horticolă Geoagiu în perioada 1958—1960 s-a urmărit dezvoltarea populației de acarieni într-o livadă de prun, unde pentru combaterea principalilor dăunători s-au folosit produsele cloroderivate și organofosforice.

Un prim tratament obligator în livezile de pruni este pentru combaterea viespei negre. El s-a executat la 20.IV.1959, dată care a corespuns cu momentul optim de combaterea acestui dăunător. La această dată majoritatea ouălor de iarnă a acarianului Metatetranychus ulmi eclozează, iar organele verzi aveau o densitate medie pe frunze de 50,1 păianjeni. Tratamentul a fost făcut cu D.D.T. emulsionabil 25% în doză de 0,7%.

Observațiile făcute la 15.V., după 25 de zile de la aplicarea tratamentului, au arătat o creștere a pontei față de martor cu 68,3%. Aceasta denotă că puținele nimfe sau larve care au rezistat la acțiunea tratamentului au căpătat o mare viabilitate, concretizată printr-o prolificare sporită. Observațiile făcute la 25.V., la 35 zile după aplicarea tratamentului, au arătat o densitate medie pe frunză de 102,2% acarieni, comparativ cu 69,6% densitate medie de pe martor. Deci după aplicarea unui singur tratament cu D.D.T. populația de acarieni a crescut cu 46,8%, iar ponta cu 74,3%. Observațiile noastre concordă cu cele ale lui Hueck și Coll, care arată că în urma unui tratament cu D.D.T. s-a provocat mărirea pontei cu 50%.

La 25.V.1959 s-a executat un nou tratament cu D.D.T. emulsionabil 25% în concentrație de 0,7% pentru combaterea viermelui prunelor pe aceeași varianta care primise și primul tratament. La data aplicării acestui tratament populația de acarieni era reprezentată prin 51,1% ouă și 102,2% acarieni pe frunză. Observațiile făcute după 2 zile au arătat o densitate medie pe frunză de 0,6% acarieni și o încărcătură de ouă de 40,5%. Observațiile făcute după 20 zile de la aplicarea acestui tratament au arătat că populația de acarieni de pe varianta tratată a depășit cu 10,5% valoarea martorului. iar ponta cu 177,7%.

Nu numai produsele D.D.T. contribuie la dezvoltarea populațiilor de acarieni. O grupă de pomi care au primit un tratament cu D.D.T. emulsionabil 25% în doză de 0,7% și două tratamente cu Ecatox 20 în doză de 0,2% au prezentat o densitate medie pe frunză de 98,8%, depășind valoarea martorului de 3 ori.

Aceste aspecte au determinat pe specialiști să caute metode noi care să înlăture consecințele nedorite ale măsurilor chimice de combatere.

În plantațiile pomicole acțiunea negativă a produselor pe bază de D.D.T. se poate reduce printr-o alternanță a produselor cloroderivate cu a celor organofosforice și în unele cazuri prin combinarea acestor produse. Observațiile făcute de noi au arătat că în cazul cînd în combaterea *viespei negre a prunelor* (Hoplocampa minuta) s-a folosit produsul Diazinon cu Acaricid s-a reușit să se combată, atît viespea neagră, cît și *păianjenul roșu* (Metatetranychus ulmi). Rezultate asemănătoare s-au obținut și prin folosirea produsului Detox 25 în concentrație de 0,6% în combinații cu acaricidul Phencapton în concentrație de 0,1%.

În combaterea *viermelui merelor* (Carpocapsa pomonella) folosirea produsului Detox 25 în combinație cu Phencapton a dat rezultate bune, atît în combaterea viermelui merelor, cît și a *păianjenului roșu* (Tetranychus urticae).

Cercetările făcute în U.R.S.S. au arătat că entomofagii pot fi conservați prin înlocuirea produselor cloroderivate cu a celor organofosforice și prin tratamente chimice în epocile cînd acestea nu prezintă pericol pentru entomofagi. Astfel, prin folosirea substanțelor sistemice în combaterea dăunătorilor sugători se ocrotesc *Coccinelidele* prădătoare. Folosirea acestor produse în perioada cînd n-au apărut în masă prădătorii în culturile de bumbac provoacă o mortalitate de 100% a păianjenului Tetranychus urticae, fără să exercite acțiune distrugătoare asupra prădătorului *Stetorys* și *Orius*.

Pentru combaterea *omidei păroase a stejarului* (Lymantria dispar) se recomandă tratamente la începutul primăverii deoarece în această perioadă prădătorii *Aphanthelis liparidis* și *Aphanteles solitarius* nu au apărut din locurile de iernare.

În R.D. Germană s-a ajuns la concluzia că dacă solul se tratează cu H.C.H. concentrația trebuie să fie sub 15 g gamma la 100 mp pentru a se preveni efectele nedorite.

În R.P. Polonă livezile de pruni se tratează cu un amestec de emulsie D.D.T. cu sulf și var. Se combate atît *Hoplocampa minuta*, cît și păianjenul *Metatetranychus ulmi*. Rezultate în combaterea influenței nedorite asupra biocenozei au fost obținute și în alte țări.

În prezent eforturile specialiștilor sînt îndreptate în obținerea insecticidelor selective. S-au obținut o serie de produse ca Dinit, Kelthan, Aramit care omoară în mod selectiv acarienii, precum și produsele Toxafen și Dipterex care au o eficacitate sporită asupra unor Diptere și Hymenoptere, fără să aibă efect asupra albinelor.

Cercetările făcute pînă în prezent demonstrează că se dispune de o serie întreagă de posibilități pentru o modificare dirijată a biocenozelor. Cunoscînd aceste posibilități se pot înlătura fenomenele nedorite care apar în urma aplicării măsurilor chimice de combaterea dăunătorilor, obținîndu-se rezultatele scontate.

BIBLIOGRAFIE

Bessard A. et Chaboussous F. R.: La question des Tetranyques ou araignees rouges sur les arbres fruitiers. Rev. zool. Agr. 4—6—49, 1954. *Chaboussous F. R.:* Etat actuel de la lutte chimique contre les Tetranyques nuisibles aux arbres fruitiers en Europe. Ann. des epiphyt. 9 I 77—89, 1958. *Clancy D. W.* and *Hollard H. N.:* The effect of DDT. on mite and predator population in Apple Archards. J. Econ. Entomol. vol. 45 I, 1952. *Donald W. D.:* Some effects of D.D.T. on spidelmites. J. Econ. Entomol. 1011-1019, 1952. *Fritzsche R.:* Zur Problematik des Spinnmilbenbekämpt. Nachrich. tenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutz d. 10. 230—234, Berlin, 1956. *Hueck H. J.* et *Coll.:* The increase of Egy product. of the fruit tree red spider mite under influence of D.D.T. Physiol, Compar. et Ecol. 2, pag. 371—377, 1952. *Iacob N.* și *Lefter Gh.:* Observations sur l'expansion de quelques espèces d'acariens nuisibles dans les vergers de Roumanie. Acarorogia, t. II, fasc. I., 1960. *Linisit Z. I.:* Lupta cu cleștarul pomilor fructiferi. Livada și grădina 2/1953. *Olenov I. M.:* Despre creșterea rezistenței insectelor la acțiunea D.D.T. Entomologhiceskoe obozr. nr. 3/1958. Rezumat în Rev. Ref. Jurn. Seria Biol. 1/1959. *Poleakov M. I.:* Influența tratamentelor chimice asupra biocenozei. Livada și grădina 12/1958. *Rukavișnikov B. I.:* Dobîndirea rezistenței față de insecte și acarieni. Livada și grădina 6/1958. *Veresciaghina V. V.:* Influența stropirii pomilor cu emulsia minerală uleioasă D.D.T. asupra numărului de cleștari. Grădinăritul, vieritul și vinăritul Moldovei 2/1955. * : Metodica chimică de combatere a insectelor dăunătoare și acarienilor. I.D.T., 1958.

РЕЗЮМЕ

Авторы показывают значение и перспективы химических методов борьбы с вредными насекомами в нашей стране.

Они указывают на необходимость иметь в виду не только экономический эффект химических методов, но и влияние их на естественное равновесие биоценовов.

Далее перечисляются несколько случаев повышения сопротивления и плодовистости некоторых вредных насекомых *(Tetranichus urticae, Metatetranychus ulmi, Briobia praetiosa)* вследствие применения инсектицидов и особенно хлоропроизводных, а также понижение численности полезных насекомых-энтомофагов.

В тоже время подчеркивается, что путем создания селективных инсектицидов, как Димит, Арамит, Токсафен, Диптеракс, а также правильным выбором времени их применения можно избежать нежелательных последствйи ведущих к нарушению естественного равновесия в биоценозах.

ABSTRACT

The authors show the importance and the prospects of the chemical control of harmful insects in Rumania.

They stress the necessity of investigating not only the economic effect of the the chemical methods but also their influence on the natural equilibrium of the biocoenoses.

Further, a few cases are shown of the increase in resistance and in prolificity of some harmful insects (Tetranychus urticae, Metatetranychus ulmi, Bryobia praetiosa) as a result of theis control by insectic des and particulary by chlorine derivatives, as well as the decrease of useful entomophagocytes.

It is also shown that by the achievement of selective insecticides such as Dimit, Aramit, Toxafen, Dipterax, and by the judicious choice of the control periods, the appearance of undesirable phenomena leading to the destruction of the natural equilibrium of the biocoenoses can be avoided.

ENTOMOFAUNA POLENIZATOARE DIN ȚARA NOASTRĂ

EUGEN SĂNDULEAC, ARIANA COȘER, București

Din numărul mare al insectelor care formează entomofauna țării noastre o bună parte sînt specii antofile, constituind așa numita *entomofaună polenizatoare*. Vizitînd florile în scopul culegerii nectarului sau polenului, aceste insecte realizează prin învelișul lor de peri, transportul polenului, fie pe stigmatul aceleiași flori (*autogamia*), fie pe stigmatul altei flori (*xenogamia*).

Deosebirile morfo-fiziologice, care caracterizează diversele grupe de polenizatori, determină cîteva trepte de adaptare a insectelor față de flori.

Se întîlnesc genuri și chiar ordine a căror specii sînt foare strîns legate de hrana din flori. Dintre acestea putem cita marele grup al *Himenopterelor*, reprezentat în special prin suprafamilia *Apoidea*; acesta cuprinde cel mai mare număr de specii antofile.

Există însă și specii care prezintă o mică valoare polenizatoare. Astfel de insecte sînt de exemplu cele cuprinse în ordinul *Coleopterelor*, *Lepidopterelor* și *Dipterelor*.

Dintre *Coleopterele* care vizitează ocazional florile citățm genurile *Oxithyrea*, *Oedemera*, *Cetonia*, *Potosia*. Dintre Lepidoptercle care vizitează mai mult sau mai puțin constant florile, avînd drept urmare un rol polenizator redus amintim *Noctuidele*, *Geometridele* și *Sfingidele*. Ele sînt dăunători ai plantelor agricole și deci trebuie combătuți și înlăturați.

O importanță mai mare ca polenizatori prezintă unele grupe de *Diptere*, în special unele *Bombyliidae* (Bombylius), *Syrphidae* (Syrphus, Sphaerophoria, Eristolomya, Eristalis) deosebit de frecvente pe unele flori. Aceste insecte vizitează florile cu corola întinsă, puțin adîncă cu *nectarul superficial*. Nectarul din florile cu corolă adîncă nu poate fi luat de către Diptere; aceste flori au polenizatorii lor specifici (cu trompa lungă), cum sînt de exemplu *Himenopterele*, dintre care menționăm în special *Apoidele*.

Dintre acestea, genurile *Colletes*, *Andrena*, *Halictus* (albine inferioare) sînt mai puțin specializate. Ele sînt întrecute din punct de vedere al activității polenizatoare de genurile *Megachile*, *Anthidium*, *Tetralonia*, *Malitturga*, *Anthophora*, *Bombus* și *Apis* (albine superioare).

Genul *Apis* prezintă cele mai mari avantaje ca polenizator. Se cunosc metode speciale în vederea măririi activității sale polenizatoare (dresajul

albinelor etc.). Datorită faptului că acest gen nu poate fi considerat ca polenizator unic și universal, este necesar un studiu al Apoidelor solitare și familiale din punct de vedere al arealelor, biologiei, precum și al frecvenței lor pe diferite culturi. În cele ce urmează prezentăm un studiu efectuat în acest sens.

Metoda de lucru. În țara noastră studiul grupelor de insecte antofile a fost început de *W. Knechtel* (6) și continuat de *V. Juga-Raica* (2). S-au colec[illegible] asemenea insecte polenizatoare pe lucernă (3, 1959).

Pentru obținerea datelor pe care le prezentăm s-a utilizat metoda culegerii cu fileul a insectelor individuale, metoda culegerii insectelor fără alegere cu fileul, urmată de numărătoarea lor și exprimarea procentuală a rezultate[illegible] asemenea, s-a utilizat metoda observației și a cronometrării activității polenizatoare a entomofaunei.

Rezultate obținute. Pentru a ne face o imagine mai clară asupra entomofaunei polenizatoare prezentăm o foarte scurtă trecere în revistă a principalelor grupe de polenizatori găsiți.

În seria insectelor antofile, *Himenopterele*, care dețin primul loc din punct de vedere al calității lor polenizatoare, au fost puternic reprezentate prin *Apoidea* cu fam. *Andrenidae*, *Halictidae*, *Melittidae*, *Megachilidae*, *Apidae*.

Locul al doilea revine *Dipterelor*, cu polenizatorii cei mai reprezentativi, *Sirfidele*.

Alte ordine de insecte, cum sînt Coleopterele, au prezentat un rol foarte redus în polenizare.

Pentru a ilustra rolul diverselor grupe de insecte în polenizare, vom cita unele măsurători procentuale efectuate pe pomii fructiferi, floarea-soarelui și alte plante entomofile.

Pentru *pomii fructiferi* (8) de la Stațiunea experimentală pomicolă Bistrița, structura procentuală a entomofaunei polenizatoare a fost în anii 1958, 1959 și media pe doi ani, următoarea: *albinele* — 76,3, 70,0, 73,2, iar restul entomofaunei: *bondarii* — 10,5, 14,4, 12,45; *albinele solitare* — 8,8, 12,8, 10,8; alte *Himenoptere* — 2,4, 1,7, 2,0; *Diptere* — 1,2, 0,8, 1,0; *Coleoptere* — 0,8, 0,3, 0,55.

Observațiile asupra polenizatorilor florii-soarelui (1) au arătat în perioada înfloririi maxime (13.VII.1959) următoarele procente: pentru *Apis mellifera* — 70,66%, pentru *bondari* — 13,81%, pentru *albinele solitare* — 12,91% (dintre care *Halictus* — 10,51%, *Andrena* — 2,40%), iar pentru *Diptere* (Eristolomya) — 2,40%.

La sfîrșitul înfloririi florii-soarelui (28.VII.1959) procentul a fost de 77,24% pentru *albine*, 1,74% pentru *bondari*, 20,03% pentru *albine solitare* (dintre care 10,20% — *Halictus* și 9,83% — *Andrena*) și 0,86% pentru *Diptere*.

Din analiza datelor se vede că albina deține primul loc, ca număr, în polenizarea pomilor fructiferi, precum și a florii-soarelui.

Numărul mare al lucrătoarelor care alcătuiesc familia de albine, capacitatea acestor familii de a exista mai mulți ani consecutiv, calitățile ei de excelent polenizator, fac ca albina meliferă să dețină primul loc ca număr,

nu numai în polenizarea pomilor fructiferi și a florii-soarelui, dar și a celor mai multe plane de cultură. Astfel, numărul albinelor melifere reprezintă 60% din totalul polenizatorilor pe *Phacelia tenacetifolia*, 40% pe florile de *Coriandrum sativum* etc.

În experiențele anterioare am constatat și noi că numărul mare de albine melifere care vizitează culturile agricole, determină sporuri de recoltă la *floarea-soarelui* — 40%, *rapiță* — 60%, *muștar* — 30%, *hrișcă* — 80%, *in* — 20%, *sfeclă semincri* — 15%, *bostănoase* — 20%, *trifoi semincri* — 300%, *lucernă* — 60%, *sparcetă* — 300%, *pomi* — 60%, *vița de vie* — 25%, *plante aromate* și *medicinale* — 50%. Sporuri însemnate de recoltă la semincrii de trifoi se obțin prin organizarea polenizării și aplicarea dresării albinelor. Un deosebit interes prezintă activitatea polenizatoare a bondarilor pe florile de trifoi.

Din punct de vedere teoretic bondarul este polenizatorul ideal al trifoiului, datorită lungimii mari pe care o prezintă glosa sa (albina 6—7 mm, bondarii 8—20 mm). Din punct de vedere practic numărul lor este insuficient, oscilînd de la an la an în funcție de condițiile de temperatură din timpul iernii, lucrările solului și altele.

Creșterea și înmulțirea artificială a bondarilor în scopul polenizării semincrilor de trifoi, efectuată de către cercetătorul sovietic *T. S. Voveikov* și alții, cu toate rezultatele pozitive obținute, este încă o problemă de viitor.

În lipsa albinelor, cantitatea de semințe obținute în experiențele noastre de pe trifoi, se datoresc, aproape în întregime, activității bondarilor. În perioada de înflorire maximă a trifoiului (iulie 1959, București), între orele 9—12, numărul bondarilor era de aproximativ 1 la mp. Au fost identificate următoarele specii : *Bombus agrorum* F., *Bombus terrestris* L., *Bombus subterraneus* L.

Speciile de Bombus amintite sînt comune pe tot teritoriul țării noastre.

Ca răspîndire geografică în R.P.R., *Bombus terrestris* este o specie foarte comună. A fost găsită în Delta Dunării, în zona stepei cu păduri, pînă în zona coniferelor.

În afara bondarilor o importanță la fel de mare în polenizarea plantelor de cultură o au albinele solitare (2) din genurile *Colletes*, *Osmia*, *Andrena*, *Halictus*, *Megachile*, *Anthidium*, *Tetralonia*, *Melitурga*, *Anthophora*.

Albinele solitare joacă un rol foarte mare în polenizarea florilor de pomi, leguminoase etc. Astfel de observații (3), efectuate în Regiunea Oltenia la albine solitare, arată că la lucernă predominau insectele cu trompa scurtă *(Hylaeus, Colletes, Dassipoda, Mellita* și *Camptopoea)*. Acestea reprezentau 54,63% și 75,84% din numărul total al polenizatorilor.

Specii de *Andrena* au fost observate (1) pe *Coriandrum sativum* în proporție de 56,81%, pe *Helianthus annuus* în proporție de 2,40—9,8%, iar pe *Melilothus alba* în proporție de 60%.

Specii de *Halictus* au fost observate pe *floarea-soarelui* în proporție de 10,20—10,51%, pe *facelia* — 5%, pe *coriandru* — 11,36%, pe *florile mascule de pepeni verzi* — 5,26% și 1,94% la cele femele.

În afara *Himenopterelor apoide*, unele plante care prezintă flori cu corola puțin adîncă și nectarul accesibil sînt vizitate și polenizate în număr mare de către *Syrphidae* (Diptere).

Acest grup de Diptere atinge 0,86—2,40% din numărul total de polenizatori pe *floarea-soarelui*, 12% pe *facelia*, 1,0—1,2% pe *pomii fructiferi*, 13,63% pe *coriandru* și în jurul a 80% pe *florile de fenicul*.

Tot din Diptere, genul *Bombylius* vizitează florile de trifoi.

În urma observațiilor din producție și a experienței speciale efectuate asupra rolului albinelor în polenizare, au putut fi elaborate unele „Instrucțiuni pentru protecția familiilor de albine împotriva intoxicației cu substanțe chimice" ord. M.A.S. nr. 362.VI.1959).

Pentru a feri entomofauna polenizatoare de efectele distrugătoare ale aplicării substanțelor toxice, se pot folosi cu succes diferite momeli otrăvite, semințe tratate cu fungicide, tratările nocturne prin aerosoli (Korotkin, 1958) inofensivi pentru Apoide.

Extinderea folosirii substanțelor toxice prin aerosoli micșorează simțitor distrugerea masivă a polenizatorilor.

Întrebuințarea substanțelor toxice este mult mai puțin periculoasă pentru polenizatori, dacă tratările plantelor se fac seara, după ce Apoidele s-au retras în adăposturile lor.

Deoarece insectele polenizatoare caută polen și nectar pe florile proaspăt înflorite, în bobocii cărora n-au putut pătrunde substanțele toxice împrăștiate seara, ele sînt astfel mai ferite de intoxicări.

În prezent eforturile biologilor se îndreaptă spre obținerea insecticidelor selective. S-au obținut deja o serie de produse ca Dimit, Kelthan, Aramit, Toxafen etc. care omoară dăunătorii în mod selectiv, fără a avea efect asupra albinelor.

Aplicarea unor măsuri agrotehnice de protecția plantelor, cum ar fi metodele de prelucrare a solului, distrugerea buruienilor etc., reduce necesitatea folosirii mijloacelor chimice de combatere.

Studiind entomofauna polenizatoare și elaborînd măsurile concrete de înmulțire a insectelor antofile, biologii și iubitorii naturii aduc contribuția lor la restabilirea echilibrului biologic „insectă-floare" și la sporirea producției agricole.

BIBLIOGRAFIE

1. *Coșer A.:* Despre insectele Anthophile și rolul lor în agricultură. S.C.C.S.A., București, 1960. *Juga Raica G. V.:* Hymenoptera Apoidea, Fam. Apidae, subfam. Anthophorinae. Fauna R.P.R., 1958, vol. IX, pag. 1—270. 3. *Scobiola X.:* Despre principalele Apoide polenizatoare ale lucernelor. Omagiul lui Tr. Săvulescu, București, 1959, pag. 337—346. 4. *Scobiola X.:* Despre polenizatorii lucernei. Apicultura nr 1/1960. 5. *Juga Raica G. V.:* Die Apiden der Rumänischen Volksrepublik und ihre Bestaubungstätigkeit, Copenhagen, 1960. 6. *Knechtel H. K.:* Bombinae. Fauna R.P.R. vol IX, Edit. Acad. R.P.R., 1955. 7. *Knechtel H. K.:* Hummeln des rumänischen Faunagebictas. Copenhagen, 1960. 8. *Plavilșcikov N. N.:* Opredelitel nase-

comîh, ed. 2, Ucipedghiz, 1950, ed. 3, 1958. 9. *Sănduleac E.:* Polenizarea pomilor, Apicultura nr. 3/1960. 10. *Sănduleac E.:* Date despre polenizarea entomofilă şi selecţia cucurbitaceelor. Lucrări ştiinţifice S.C.C.S.A. nr 1/1959. 11. *Sănduleac E.:* Contribuţiuni la studiul entomofiliei, Bucureşti, 1960. 12. *Sănduleac E.:* Insectele polenizatoare din entomofauna ţării noastre. Apicultura nr. 2, 1961. 13. *Schmiede Knecht O.:* Hymenopteren Nord-und Mitteleuropas, Jena, 1930. 14. *Tarbinski S. P.* şi *Plavilşcikov N. N.:* Opredelitel nasecomîh Evropeiciskoi ciasti S.S.S.R. Selhozghiz. Moskva, 1948.

РЕЗЮМЕ

Энтомофауна нашей страны хорошо представлена множеством видов.

Процент пчел колеблется на фруктовых деревьях между 70,0—76,3 %; на подсолнечнике между 70,66—77,24 %; шмелей между 10,5—14,4 % и соответственно между 1,74—13,61 %, и единичных пчел между 8,8—12,8 % и соответственно между 12,91—20,03 %.

Участие насекомых опылителей в увеличении сельскохозяйственной продукции указывает на необходимость осуществления тщательного изучения этих опылителей с целью обеспечения их благоприятного размножения и охраны их от отрицательного действия фитотерапевтических мероприятий.

ABSTRACT

The entomofauna in Rumania is well represented by numerous species.

The percentages of bees oscillates for fruit-trees between 70,0 and 76,3% ; for sunflower it oscillates between 70.66 and 77.24% ; for bumblebees between 10.5 and 14.4% and, respectively, 1.74—13,61%, and for single bees between 8.8 and 12.8% and, respectively, 12.91—20.03%.

The contribution of the pollinating entomofauna to the increase of agricultural production shows the necessity of carrying out detailed studies on these polliniferous insects in view of assuring their unhindered multiplying and their protection from the destructive effects of the phytotherapeutic measures taken for plant protection from pests.

PRODUCEREA DIRIJATĂ A CORNULUI SECAREI ÎN R. P. ROMÎNĂ

D. BECERESCU, A. PUȘCAȘU, București

Folosirea cornului secarei pe o scară din ce în ce mai largă în industria de medicamente, a făcut ca acesta să devină în ultimul timp una din materiile prime foarte necesare în multe țări. Posibilitatea aprovizionării cu această materie primă din producția naturală este însă limitată, întrucît în urma introducerii agrotehnicii perfecționate, a selectării materialului de semănat, a mecanizării agriculturii și a recoltării neîntrerupte pentru scopuri medicinale, răspîndirea cornului secarei este din ce în ce mai redusă.

Pentru acoperirea cerințelor din ce în ce mai mari în această materie primă, în diferite țări, printre care figurează și țara noastră, s-a trecut la obținerea dirijată a cornului secarei. În acest scop s-au elaborat o serie de metode menite să asigure obținerea unei producții de cornul secarei cît mai corespunzătoare din punct de vedere cantitativ și în special calitativ.

Înainte de a trece la prezentarea acestor metode și a rezultatelor obținute în urma aplicării lor în condițiile din țara noastră, este necesar să amintim în linii generale ce este cornul secarei.

Se dă denumirea de *cornul secarei, cornușcă,* sau *pintenul secarei,* formațiunilor tari, alungite, de culoare violet-închisă pînă la negru, care se dezvoltă în spicele gramineelor spontane și cultivate (fig. 1). Aceste formațiuni alcătuite dintr-o țesătură de filamente, mai laxă în interior și densă la periferie, reprezintă scleroții sau forma de rezistență a ciupercii *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. În ciclul evolutiv al acestei ciuperci (fig. 2) sclerotii au un rol deosebit de important în transmiterea infecțiunii de la un loc la altul și în special de la an la an. Sclerotii rămași pe sol în urma recoltării gramineelor suferă în timpul iernii, iar în primăvară se acoperă cu formațiuni măciucate (strome) de culoare roz-purpurie. În periferia

Fig. 1. Spic de secară cu sclerotii de Claviceps purpurea (Fr.) Tul. obținuți prin infecții artificiale.

porțiunilor măciucate se diferențiază fructificațiile ciupercii (peritecii) în interiorul cărora se găsesc numeroase asce cu cîte 8 ascospori, filamentoși, hialini. După punerea lor în libertate, ascosporii purtați de vînt ajung pe ovarul și stigmatul florilor unde germinează, formînd un miceliu bogat la suprafața și în interiorul ovarului. În felul acesta se produce infecțiunea primară.

Pe miceliu se formează conidiofori scurți care dau naștere la multe conidii. Forma conidiană este denumită *Sphacelia segetum Lev.* În timpul formării conidiilor este secretat un exsudat zaharat care atrage insectele

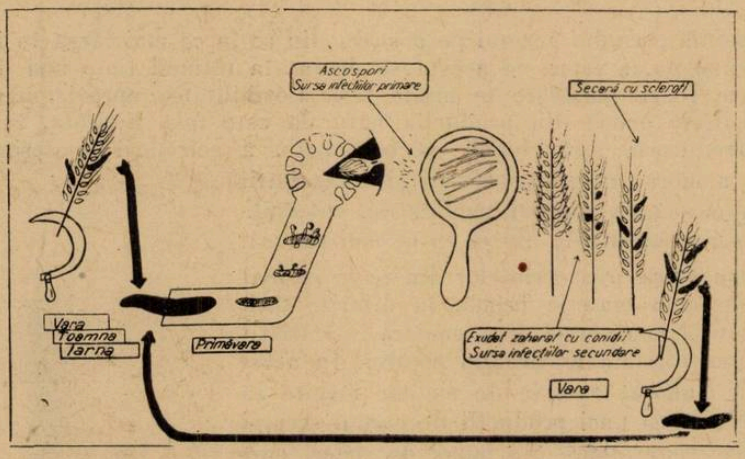


Fig. 2. Schema ciclului evolutiv al ciupercii Claviceps purpurea (Fr.) Tul. (după Blazek și colab.).

și este transportat de acestea pe alte flori ale plantelor. Odată cu exsudatul sînt transportate și conidiile ciupercii, care ajungînd în interiorul florilor germinează și produc numeroase filamente miceliene (infecțiunea secundară). Către sfîrșitul perioadei de vegetație, în florile infectate prin ascospori sau prin conidii, se formează sclerotii ciupercii.

Obținerea acestor scleroți în mod dirijat a format și continuă să formeze și azi o preocupare principală a multor cercetători din diferite țări. Unii dintre aceștia (5, 7, 15) au reușit să mărească producția de scleroți prin sporirea sursei de infecție pe cale naturală la secară. Alții (1, 2, 8, 16, 17) susțin că obținerea unor producții de cornul secarei, mari și susținute de la an la an nu poate fi realizată decît prin infecții artificiale cu suspensii de conidii. În sfîrșit, un număr mai redus de cercetători (4, 6, 9, 10) au încercat să cultive ciuperca *Claviceps purpurea* pe medii nutritive pînă la o formă asemănătoare cu sclerotul și în care poate avea loc biosinteza alcaloizilor.

În trecut, în țara noastră, obținerea dirijată a cornului secarei a fost limitată numai la încercările sporadice ale unor cultivatori de plante medicinale sau la executarea unor cercetări parțiale (11) cu privire la modul de producere a infecțiunilor. Începînd din anul 1950, Institutul de cercetări

agronomice în colaborare cu Institutul pentru controlul de stat al medicamentului și de cercetări farmaceutice, au organizat o serie de cercetări cu privire la experimentarea metodelor de producere dirijată a cornului secarei (3, 12, 13, 14).

S-au experimentat două metode de producere dirijată a cornului secarei: a) *prin infecții naturale*; b) *prin infecții artificiale.*

Metoda de producere a cornului secarei prin *infecții naturale* se bazează pe sporirea sursei de infecție primară (ascospori), prin care se asigură infectarea gramineelor perene, aflate în apropierea culturilor de secară. Din infecțiile cu ascospori pe diferite graminee perene, rezultă o cantitate foarte mare de conidii, care servesc la infectarea masivă a secarei. Conidiile produse pe florile de ierburi sau secară, înglobate într-un exsudat zaharat, sînt vehiculate cu ușurință de către insecte, pe florile altor plante.

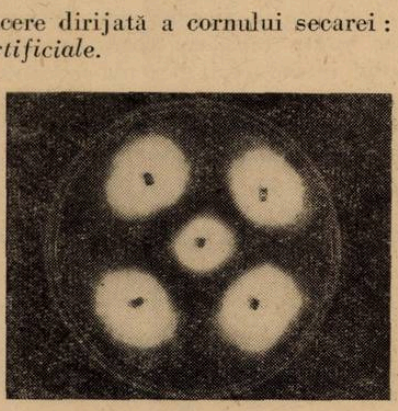


Fig. 3. Culturi de Claviceps purpurea (Fr.) Tul. pe mediu nutritiv obținute din porțiuni de scleroți.

Pentru sporirea sursei de infecție și favorizarea transmiterii infecției de la graminee la secară, între benzile de graminee perene, pe parcele intercalate, se seamănă secara, iar pe liniile de separare dintre secară și graminee se plantează scleroții ciupercii *Claviceps purpurea.*

S-a constatat că pentru Regiunea Brașov, în care se întîlnesc condiții favorabile, sortimentul de ierburi cel mai adecvat scopului propus, este alcătuit din următoarele specii: *Alopecurus pratensis L., Bromus erectus* Huds., *Dactylis glomerata L.* și *Festuca pratensis* Huds. Întrucît dintre toate aceste graminee perene, specia *Alopecurus pratensis* L. are perioada de înflorire cea mai timpurie și mai lungă (30—50 zile), se recomandă ca la alcătuirea sortimentului să fie introdusă în procentul cel mai mare. În felul acesta se crează pentru secară, care are o perioadă mai lungă (30—50 zile), se recomandă ca mai bogată și care durează timp mai îndelungat.

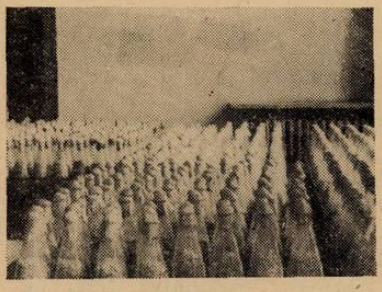


Fig. 4. Culturi de Claviceps purpurea (Fr.) Tul. pe cariopse de secară pentru prepararea materialului de inoculare în cantități mari.

Producția de scleroți obținută prin aplicarea acestei metode în anii de experimentare, a variat între 7,5 și 32,7 kg la ha, cu un conținut total în alcaloizi de 0,05—0,2. Deși cantitatea de scleroți obținuți la ha este de 3—5 ori mai mare decît cantitatea obținută din flora spontană, iar cheltuielile sînt reduse, totuși această metodă nu asigură realizarea unei producții de cornul secarei, suficient de ridicată de la an la an și cu un conținut mare de alcaloizi. În consecință aplicarea metodei de producerea

cornului secarei prin infecții naturale se recomandă numai în cazurile în care nu există posibilitatea aplicării metodei prin infecții artificiale.

Metoda de producere a cornului secarei prin *infecții artificiale* se bazează pe inocularea unei suspensii de conidii într-un număr variabil de spiculețe de la fiecare spic de secară în parte. Operația de inocularea secarei se poate face cu aparatură manuală sau mecanizată construită pe principiul introducerii pe cale mecanică (cu ajutorul acelor) a suspensiei de conidii în spiculețele secarei. Ca material de inoculare se folosește suspensia de conidii, obținută prin cultivarea ciupercii *Claviceps purpurea* pe medii nutritive pornind de la scleroți (fig. 3) sau pe cariopse de secară pornind de la conidii (fig. 4).

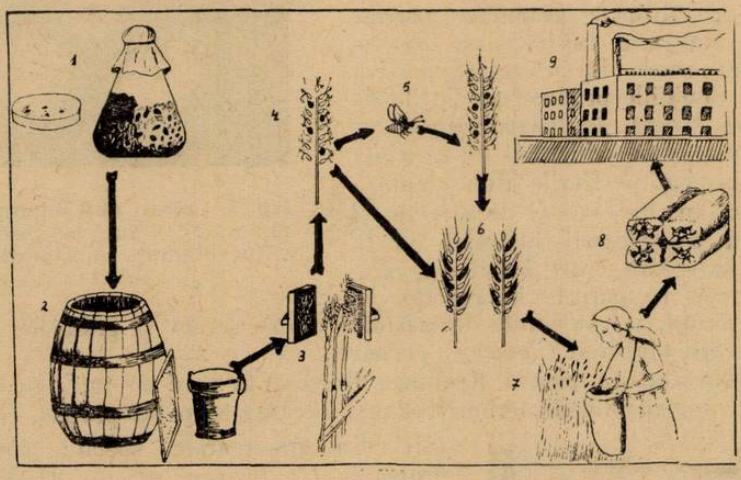


Fig. 5. Schema producerii cornului secarei prin infecții artificiale.

1. Producerea materialului de inoculare. 2. Prepararea suspensiei de conidii pentru inoculare. 3. Inocularea spicelor de secară. 4. Formarea exsudatului zaharat cu conidii. 5. Transmiterea infecției prin insecte. 6. Formarea scleroților. 7. Recoltarea scleroților. 8. Ambalarea scleroților. 9. Industria chimică farmaceutică.

Operația de inoculare se poate începe din momentul cînd spicele sînt acoperite de ultima frunză (în burduf) și nu poate fi prelungită după înfloritul plantelor de secară. Reușita inoculării se poate aprecia după 7—10 zile, cînd pe spice apar niște picături vîscoase și dulci de exsudat zaharat, iar după 2 săptămîni se formează cornul secarei (scleroții) în locul semințelor din spiculețe (*fig.* 5).

Terenurile potrivite pentru producerea cornului secarei prin această metodă sînt cele situate în regiuni cu precipitații anuale de 600—800 mm și umiditatea aerului de peste 50%, cu primăveri moderat de calde și cu treceri lente spre vară. În aceste locuri, în perioada mai—august, este necesar ca temperatura minimă să fie cuprinsă între 6 și 12°C, iar temperatura maximă între 20 și 29°C.

Astfel de locuri, favorabile ca umiditate și temperatură, se găsesc frecvent în zona dealurilor și zona de munte din țara noastră (exemplu regiunile Brașov, Suceava). Locuri la fel de potrivite, pentru producerea cornului secarei, pot fi și în alte regiuni din țară, unde condițiile microclimatice locale sînt asemănătoare celor din zonele indicate.

Terenurile de cultură trebuie amplasate în locuri ferite de vînturi, grindină sau înghețuri tîrzii, situate de preferință în apropierea pădurilor, lacurilor, sau în luncile rîurilor mari (unde roua este abundentă), evitîndu-se vecinătatea terenurilor cultivate cu cereale sau ierburi.

Solurile cele mai potrivite pentru amplasarea culturilor cu cornul secarei sînt cele ușoare, nisipo-lutoase sau luto-nisipoase, cu rezerve suficiente de humus și calciu. Ca plante premergătoare, mai indicate sînt leguminoasele, ierburile amestecate cu trifoi ș.a.

Producția de scleroți în experiențe prin aplicarea metodei infecțiilor artificiale, a ajuns pînă la 570 kg/ha, cu un conținut total în alcaloizi de 0,14—0,41 % ; prin aplicarea în producție a acestei metode pe o suprafață de peste 60 ha între anii 1958 și 1960 s-a obținut o producție medie de peste 150 kg scleroți la ha, cu un conținut total în alcaloizi de 0,26—0.59%.

Avînd în vedere atît producția ridicată de scleroți obținută la ha, cît și conținutul mare de alcaloizi (de peste 9 ori conținutul în alcaloizi prevăzut de standard), reiese în mod clar că metoda producerii cornului secarei prin infecții artificiale este deosebit de eficace, atît din punct de vedere tehnic, cît și economic.

Realizările obținute pînă în prezent prin aplicarea acestei metode în anii de experimentare cît și în condiții de producție, sînt deosebit de promițătoare pentru acțiunea de producerea cornului secarei în mod dirijat. Ca urmare, cerințele în această materie primă de mare importanță pentru industria de medicamente din R.P.R., vor putea fi satisfăcute cu ușurință, atît în ceea ce privește cantitatea, cît și calitatea cornului secarei produs în mod dirijat.

Obținerea alcaloizilor din cornul secarei produs în mod dirijat permite lărgirea gamei de medicamente fabricate în țara noastră. Medicamentele realizate din acești alcaloizi au acțiune terapeutică în diferite boli ale vaselor periferice (tromboflebite, gangrene, ulcere varicoase), ale cordului (tahicardie, palpitație) și în atoniile uterine, oprind sau chiar prevenind hemoragiile.

În felul acesta, țara noastră, altădată importatoare a acestor alcaloizi, va dezvolta continuu deservirea cu medicamente în scopul îmbunătățirii ocrotirii sănătății oamenilor muncii.

BIBLIOGRAFIE

1. *Békésy M.* : Zentralbl. g. Bakt. 99/1938, S. 321. 2. *Blazek Z., Brejcha V., Kybal T., Nejdl V., Pulchart M.* : Státni Zemedelské nakladatelstvi, Praha, 1953. 3. *Bojor O., Dragomirescu-Manuchian M., Pestriţu I., Georgescu E., Becerescu D., Puşcaşu A., Dimitrov Gh.* : Farmacia, VII, 3, p. 217—225, 1959 ; VIII, 1, p. 90, 1960. 4. *De Tempe J.* : Thesis, Univ. Amsterdam, 84, 1945, Ref. RAM. XXV, 5, p. 210—211, 1946. 5. *Falck K.* : Zeitschr Forst-und Jagdw., v. 43, p. 202, 1910. 6. *Gröger D.* : Die Pharmazie, 2. 1957, p. 176. 7. *Hecke L.* : Schweiz. Apoth. Ztg. 50 (1921) S. 277 und

60 (1922), S. 43. 8. *Hecht W.:* Pharm. Act. Helvet. 19 (1944), S. 112, 9. *Jaretzki K.:* Die Pharmazie, 1935, 273, p. 348. Arch. Pharm. Berl., CCL XXIII, 6, 1935, p. 348—357. 10. *Kreitmair H., Küssner W.:* Biochem. Zeitschf. CCXXXIX, 1—3, p. 189—192, 1931. Ref. RAM. XI, 1, p. 38—39, 1932. 11. *Rădulescu E.:* Agricultura nouă, 10—12. 1933, Cluj. 12. *Săvulescu A.* şi *Bojor O.:* Anal. ICAR, Seria nouă, Nr. 3, 1952—1953, vol. XXII, pag. 597—604. 13. *Săvulescu Alice, Bojor O., Becerescu D., Ştefănescu A., Coiciu Ev., Puşcaşu A., Vasiliu R.:* Recomandări pentru producţie în cultura plantelor de cîmp. Edit. Agro-Silvică, 1960, pag. 19—23. 14. *Săvulescu Alice, Bojor O., Becerescu D., Ştefănescu A., Coiciu Ev., Puşcaşu A., Vasiliu R.:* Metode agrotehnice pentru sporirea producţiei agricole în sud-estul Transilvaniei Edit. Acad. R.P.R., 1960, p. 191—193. 15. *Stäger R.:* Botan. Centralbl., 83, p. 145, 1900. 16. *Stäger R.:* Mycol. Centralbl. v. 1, p. 198—201, 1912. 17. *Stoll A.* und *Brack A.:* Pharmaceutica Acta Helvetiae, 19, 1944, p. 118.

РЕЗЮМЕ

В этой статье авторы приводят результаты исследований проведенных в P.H.P. по вопросу о методах направленного образования спорыньи ржи.

Приводятся эффективность методов естественного и искусственного заражения и данные о количестве и качестве полученных склероций, как в экспериментах, так и в производственных условиях.

С целью научного обоснования методов направленного образования спорыньи ржи авторы приводят ряд биологических особенностей грибка *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.

ABSTRACT

In this paper, the authors present the results of the investigations made in the Rumanian People's Republic with respect to the controlled production methods of the ergot.

The efficiency of the natural and artificial infection methods is presented, the quantity and quality of the sclerotia obtained in experimental tests and in conditions of production being mentioned.

In order to give a scientific basis to the controlled production methods of the ergot, the authors also present a series of the biological aspects of the *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. fungus.

UN CAZ DE ANOMALIE LA DORCUS PARALLELOPIPEDUS L.

G. ILIESCU, ing., Bucureşti

Dorcus parallelopipedus L. este un coleopter din familia Lucanidae formată din 6 genuri (Lucanus, Dorcus, Platycerus, Ceruchus, Sinodendron, Aesalus). Reprezentanţi din majoritatea genurilor menţionate se întîlnesc şi în ţara noastră. Semnalăm un caz de anomalie a antenei găsită la el (fig. 1). Faţă de înfăţişarea normală geniculat-clavată a antenei stîngi (fig. 1 a), antena anormală prezintă în plus o clavă formată din 5 + 3 articule, inserată la primul articul al clavei normale. Articulele clavei secundare sînt mai mici şi mai sudate între ele faţă de articulele clavei normale (fig. 1 b).

Exemplarul respectiv a fost colectat de autor în raza Ocolului Silvic Găeşti în ziua de 21.VI.1960, cu ocazia cercetărilor întreprinse pentru cunoaşterea entomofaunei din pădurile de stejar cu fenomene de uscare intensă.

Dorcus parallelopipedus L. nu este un dăunător specific stejarului, el poate fi întîlnit pe diferite specii de foioase (fag, frasin ş.a.). Ca aspect general seamănă foarte mult cu Lucanus cervus L. însă este mult mai mic

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

(16—22 mm). Masculul are mandibule puternice, cu cîte un denticul la mijloc. Gîndacii se hrănesc cu seva provenită din scurgeri din diferite răni ale tulpinii arborilor. Larvele se aseamănă puțin cu cele de cărăbuș, trăiesc în trunchiuri vătămate și se hrănesc cu lemnul în curs de putrezire. La maturitate ating lungimea medie de 20 mm, au culoarea alb-murdar, iar

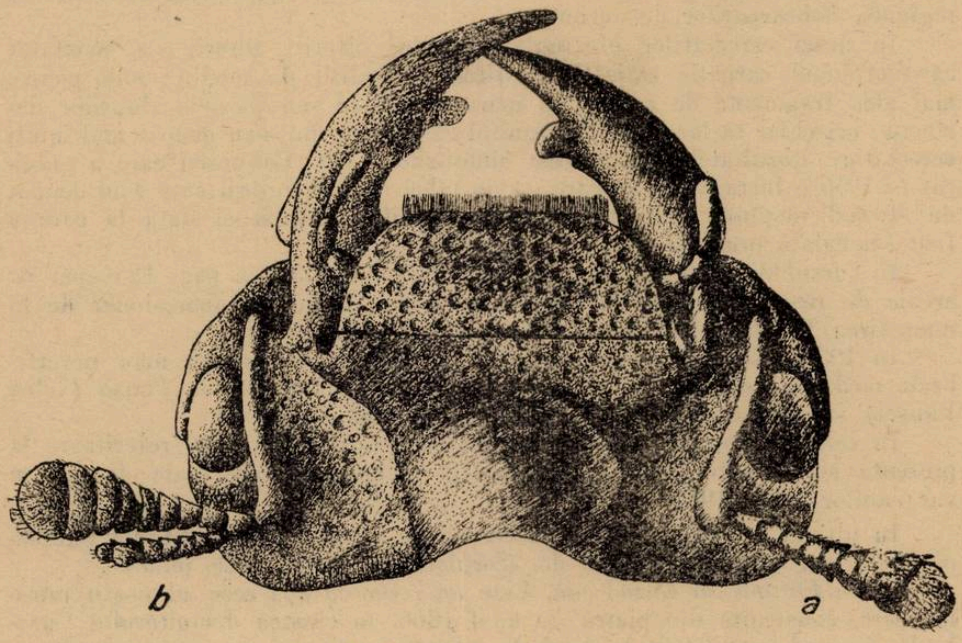


Fig. 1. Dorcus parallelopipedus L.
Capul cu armura bucală și cele 2 antene (privit vertical).

partea terminală este transparentă și de culoare rozulie-gri. Capul puțin bombat, de culoare galben-lucios.

Importanța forestieră a acestui gîndac este secundară.

BIBLIOGRAFIE

S. P. Tarbinski și *N. N. Plavilșcikov:* Opredeliteli nasekomîh evropeiskoi ciasti S.S.S.R. Moskva-Leningrad, 1948. *A. Barbey:* Traité d'entomologie forestière, Paris, *Ed. Reitter:* Fauna germanica. II. Band.

РЕЗЮМЕ

Жук *Dorcus parallelopipedus* L. входит в семейство *Lucanidae*. В нашей стране он обитает в широколиственный кустарниках. Найденный автором экземпляр в лесах лесного хозяйства Гэешть имеет аномалию правой антенны. Анормальная антенна состоящая из 5—3 члеников прикреплена к певрому ченику клавы нормальной антены.

ABSTRACT

The coleopter Dorcus Parallelopipedus L. is included in the Luconidae family. In Rumania it is found on leaf trees. The specimen collected by the author in the forests of the Găești Forestry District presents an anomaly of the right antenna. The anormal antenna presents 5—3 articles inserted at the first article of the normal clavicle.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL RĂSPÎNDIRII SCORPIONULUI (EUSCORPIUS CARPATHICUS L.) ÎN ÎMPREJURIMILE ORAȘULUI CĂLIMĂNEȘTI

VASILE I. BERBECE, student, Cluj

La noi în țară *scorpionul carpatic* (Euscorpius carpathicus L.) se găsește în Banat, în partea nord-vestică a Olteniei, în depresiunea Brezoi și în regiunea Subcarpaților de curbură.

În urma cercetărilor efectuate de către diferiți autori, s-a constatat că scorpionul carpatic trăiește în diferite condiții de mediu : sub pietre, mai ales fragmente de calcar, în marne și chiar sub pietrele zidurilor dărîmate, ori chiar în locuințe. Cu studiul răspîndirii lui s-au ocupat mai mulți cercetători. Rezultatele lor au fost sintetizate de R. Călinescu care a publicat în 1956 o lucrare (1) în care dă un tabel cu toți autorii care s-au ocupat de studiul răspîndirii acestui element termofil, precum și data la care a fost semnalată prezența lui.

În cursul de „Geografia animalelor" (2) din 1956, la pag. 123 apar ca areale de răspîndire defileul Oltului la Cozia, bazinetul depresionar de la mînăstirea Turnu și localitatea Brezoi de pe valea Lotrului.

În 1959, *Alexandra Bunescu* (3), în studiul său asupra unor nevertebrate mediteraneene din R.P.R., arată că a găsit scorpioni la *Păușa* (valea Păușei) și *mînăstirea Cornetul*, regiune cercetată și de noi.

În cele ce urmează dăm cîteva din observațiile de teren, referitoare la prezența scorpionului în jurul localității Călimănești, efectuate de noi în vara anilor 1958, 1959 și 1960.

În ultimii 3 ani, în diferite cercetări pe teren în împrejurimile Călimăneștiului am găsit exemplare de scorpioni în următoarele puncte .

1. *La Fîntîna lui Cuza-Vodă.* Este un izvor cu apă rece adăpostit într-o încăpere, construită din piatră în anul 1866, în cinstea domnitorului Cuza-Vodă. Izvorul este situat la nord de mînăstirea Cozia, pe șoseaua ce leagă localitatea Brezoi cu Călimănești. În spatele acestei fîntîni, pe sub pietre, am găsit la 15 august 1958 patru exemplare. În ziua de 5 septembrie 1960 am găsit două exemplare. În 1958 unul din exemplare a fost colectat dintr-o scorbură de arin. Toate exemplarele de scorpion colectate sînt de culoare brun-închisă.

2 *La izvorul de apă situat între Căciulata și Cozia,* tot pe marginea șoselei, am colectat în ziua de 20 august 1958 patru exemplare. Acest loc este acoperit cu foioase ca : fag, carpen, frasin și arin. Pe această vale, razele soarelui pătrund totuși relativ ușor.

3. *La locul Costărate* — așezat pe partea stîngă a văii Jiblei —, acoperit cu multe esențe lemnoase ca : ulm, frasin, carpen, stejar etc. am găsit la 1 august 1960 un exemplar de culoare brun-deschisă, sub frunzar.

4. *La izvorul sulfuros Păușa,* situat pe partea stîngă a Oltului cam la 500 m depărtare de halta Călimănești, am găsit la 15 iulie 1958 cinci exemplare, dintre care două în frunzar, două sub scoarță de stejar căzută la pămînt, și unul sub o scoarță de stejar, cu o grămadă de chitină provenită de la insecte diferite.

5. *Pe drumul de la Păușa, ce urcă spre mînăstirea Stînișoara,* unde și Al. Bunescu găsise scorpioni în 1956.

6. *Pe drumul ce urcă spre mînăstirea Stînișiora*, am găsit în luna august 1960 două exemplare. Altitudinea maximă a acestui loc este de 650 m.

7. *La locul de confluență al brațului drept cu cel stîng al văii Stînișoara.* Punctul respectiv este situat la circa 150 m depărtare de mînăstirea

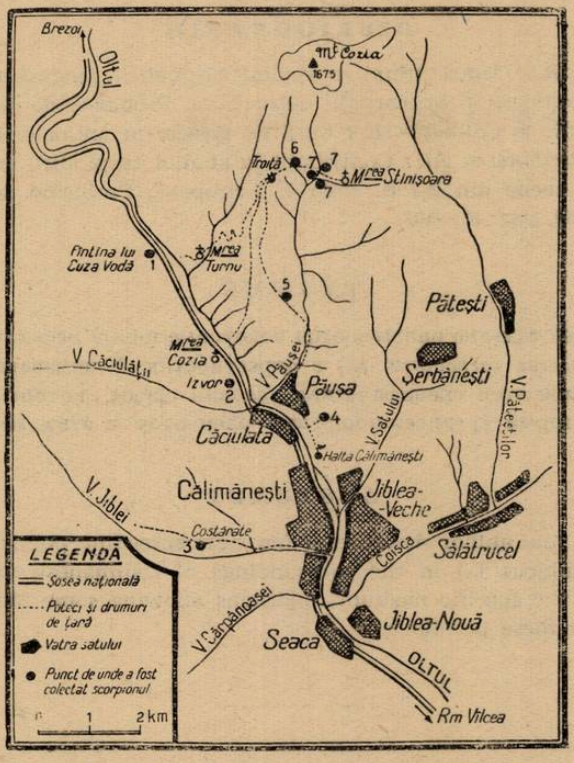


Fig. 1. Răspîndirea scorpionului în împrejurimile orașului Călimănești [1]).

Stînișoara, la 750 m altitudine. Pe malurile ambelor brațe am colectat, în august 1958, două exemplare de scorpioni.

Din datele de mai sus se desprind următoarele:

a) Scorpionul carpatic există și în jurul Călimăneștiului pe o arie de răspîndire mai largă decît cea cunoscută pînă în 1959 (3).

Această arie se continuă din împrejurimile mînăstirii Turnu, de unde a fost citat și mai înainte, pînă în valea Jiblei.

b) În cuprinsul acestui areal scorpionul trăiește sub pietre, sub coaja diferiților arbori, în trunchiuri putrede, frunzarul mort al pădurii etc.

c) În ceea ce privește climatul specific al regiunii, trebuie să menționăm că datorită expoziției sudice a pantelor Masivului Cozia și a caracterului depresionar al bazinelor Jiblea—Călimănești, Turnu, Brezoi—Titești,

[1] Cifrele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, din fig. 1, indică punctele unde au fost colectate exemplare de scorpioni.

s-au creat condițiile locale ale unui microclimat de tip submediteranean, care favorizează menținerea scorpionului ca relict. Numai așa se poate explica răspîndirea sa pe o arie relativ restrînsă și mai ales izolată de restul zonelor de răspîndire din țara noastră.

BIBLIOGRAFIE

1. *Călinescu R.:* Contribuțiuni la studiul răspîndirii geografice a scorpionului (Euscorpius carpathicus) în Subcarpații de curbură. Probleme de geografie, vol. III, 1956, pag. 155—167. 2. *Călinescu R.:* Curs de Geografia animalelor. Litogr. Învăț., București, 1956. 3. *Bunescu Al.:* Contribuții la studiul răspîndirii geografice a unor animale mediteraneene din R.P.R. Nota I. Artropode. Probleme de geografie, vol. VI, București, 1959, pag. 87—107.

РЕЗЮМЕ

В настоящей заметке описываются некоторые новые места распространения скорпиона (*Euscorpius carpathicus* L.) в окрестностях Кэлимэнешт (Южные Карпаты) и подчеркиваются специфические условия среды, которые позволяют существовать некоторым средиземноморским элементам в этих местах.

ABSTRACT

In this note, the author describes a few new spreading points of the *scorpion* (Euscorpius carpathicus L.) in the surroundings of Călimănești (Southern Carpathians), stressing the specific medium conditions allowing some Mediterranean elements to exist in these pocations.

COMBATEREA BURUIENILOR PE CALE CHIMICĂ ÎN CULTURA DE PORUMB (EXPERIENŢE EFECTUATE PE LOTUL ŞCOLAR) *)

ION CIOBANU, prof., com. Vărăşti, Reg. Bucureşti

Cu toate că în ţara noastră se aplică în ultimul timp cele mai moderne măsuri agrotehnice, combaterea buruienilor constituie încă o problemă foarte serioasă, mai ales în anii ploioşi. Prin însuşirile lor biologice şi prin numărul mare de seminţe pe care îl produc în fiecare an, buruienile reuşesc să se perpetueze an de an, iar solul devine o adevărată magazie de seminţe.

Datorită rezervei de seminţe din sol, în anii ploioşi, buruienile reuşesc de multe ori — dacă nu se iau măsuri de combatere — să înăbuşe plantele cultivate.

În ultimii ani, ca o completare la măsurile agrotehnice de combatere a buruienilor, se folosesc din ce în ce mai mult măsurile de combatere pe cale chimică.

Ghidîndu-ne după rezultatele obţinute anterior în combaterea chimică a buruienilor, în anul 1960 am efectuat o experienţă de combatere chimică a buruienilor, în cultura de porumb pe lotul experimental al Şcolii de 7 ani din Vărăşti, Reg. Bucureşti.

Cu un an înainte de efectuarea experienţei, lotul fusese cultivat cu rădăcinoase ca : morcovi, păstîrnac, pătrunjel. Datorită recoltării tîrzii a rădăcinoaselor nu s-a putut face arătura adîncă de toamnă. În primăvară, la 7 aprilie 1960, a fost executată, cu tractorul, o arătură adîncă la 20 cm.

Semănatul porumbului a fost făcut la data de 28 aprilie 1960.

Tratamentul cu substanţe ierbicide a fost aplicat după însămînţare, la data de 4 mai 1960. În experienţa montată au fost încercate 4 substanţe chimice după cum urmează : 1. *simazin* (5 kg/ha în 600 l apă/ha) ; 2. *atrazină* (5 kg/ha în 600 l apă/ha) ; 3. *A 1089* (3 kg/ha în 600 l apă/ha) ; 4. *basfopon* (8 kg/ha în 600 l apă/ha).

Experienţa a fost executată în trei repetiţii. Stropitul a fost executat cu vermorelul. Remarcăm faptul că atît înainte de stropit — la data de 1, 2 şi 3 mai —, cît şi după stropit — la 6 şi 7 mai, apoi la 11, 12, 13, 22, 26, 27, 28, 29, 30 mai, au căzut ploi din abundenţă. Datorită ploilor căzute, ierbicidele au pătruns cu uşurinţă în sol, ceea ce le-a favorizat acţiu-

* NOTA REDACŢIEI. Experienţa dobîndită pe lotul şcolar de către tov. prof. I. Ciobanu demonstrează încă odată posibilităţile ce există pentru cadrele didactice din învăţămîntul de cultură generală în efectuarea de cercetări valoroase legate de practică.

Lucrarea a fost executată după metodele, folosite în acest fel de experienţe, recomandate de I.C.A.R. Ea este corectă şi nu conţine erori.

nea. Efectuîndu-se observațiile asupra răsăririi buruienilor (12 mai) s-a constatat că în variantele tratate cu *simazin, atrazină* și *A 1089* nu răsărise nici-o buruiană. În varianta cu *basfopon* în repetiția I-a au fost găsite 4 plante de rapiță, în repetiția a II-a 7 plante de rapiță și în repetiția III-a 9 plante de rapiță. La martor au fost găsite plante de rapiță, după cum urmează: R 1 — 20 plante; R 2 — 16 plante și R 3 — 22 plante.

Datorită ploilor abundente căzute în luna mai, solul a prins o scoarță groasă, ceea ce ne-a determinat să efectuăm o primă prașilă, în special din necesitatea de a favoriza aerisirea solului. Înainte de prașilă am smuls toate buruienile și le-am cîntărit în verde. Prașila a fost efectuată la data

Tabelul 1

Buruienile găsite în experiență

	Denumirea buruienilor găsite	Martor	Basfopon	A 1089	Atrazină	Simazin
Buruieni (Monocotyledoneae anuale)	Echinocloa crus-gali	+	−	−	++	+++
	Setaria viridis	+	−	−	++	+++
	Setaria verticillata	+	−	−	++	+++
	Digitaria sanguinalis	−	−	−	++	+++
	Eragrostis minor	−	−	−	++	+++
Buruieni (Dicotyledoneae anuale)	Sinapis arvensis	−	−	−	++	+++
	Thlaspi arvense	−	−	−	++	+++
	Thlaspi perfoliatum	−	−	−	++	+++
	Polygonum aviculare	−	−	−	++	+++
	Polygonum convolvulus	−	−	−	++	+++
	Chenopodium album	−	−	−	++	+++
	Amaranthus retroflexus	+	+	+	++	+++
	Fumaria officinalis	−	−	−	−	+++
	Portulaca oleracea	−	+	+	++	+++
	Hibiscus trionum	−	−	−	++	+++
	Stachys annua	−	−	−	++	+++
	Amaranthus albus	−	−	−	−	+++
	Erigeron canadense	−	−	−	−	+++
	Solanum nigrum	−	−	−	−	+++
	Anagalis arvensis	−	−	−	++	+++
Buruieni (Dicotyledoneae perene)	Cirsium arvense	−	+	+	++	+++
	Convolvulus arvensis	+	+	+	++	+++
	Sonchus arvensis	−	+	−	+	+++
	Lathyrus tuberosus	−	−	−	++	+++
	Plantago major	−	−	−	++	+++

\+ frecvență foarte slabă; ++ frecvență mare; +++ frecvență foarte mare.

de 6 iunie. Ulterior în zilele de 11, 12, 16, 17 și 18 iunie au căzut din nou ploi. Pînă toamna porumbul nu a mai fost prășit niciodată. În această perioadă au fost făcute observații asupra gradului de îmburuienire a solului, a frecvenței diferitelor specii de buruieni (tabelul nr. 1).

S-a constatat că, deși în anul 1960 — atit primăvara cît și la începutul verii — au căzut ploi din abundență, creînd astfel condiții bune de dezvoltare și creștere pentru buruieni, totuși în variantele tratate cu simazin și atrazin, solul a fost practic curat de buruieni ; de asemenea și în variantele tratate cu *A 1089* terenul a fost mult mai curat de buruieni decît în variantele tratate cu *basfopon*. În experiența noastră *basfoponul* nu a dat rezultate bune. În toamnă, în luna septembrie, am strîns toate buruienile de pe parcele și le-am cîntărit (tabelul nr. 2).

Tabelul 2

Cîntăririle de buruieni

Nr. crt.	Numele substanței	R_1 gr.			R_2 gr.			R_3 gr.			Total buruieni în kg(ha)
		Buruieni (Monocotyl. anuale)	Buruieni (Dicotyl. anuale)	Buruieni (Dicotyl. perene)	Buruieni (Monocotli. anuale)	Buruieni (Dicotyl. anuale)	Buruieni Monocotyl perene)	Buruieni (Monocotyl. anuale)	Buruieni Dicotyl. anuale	Buruieni Dicotyl. perene)	
1	Simazin	188	30	20	175	25	10	200	10	10	49.333
2	Atrazină	200	40	27	240	35	15	250	45	25	66,444
3	Martor	345	95	160	385	105	160	363	100	145	138,00
4	Basfopon	360	250	310	280	300	360	290	315	315	204,00
5	A 1089	740	1470	1095	745	1365	1020	760	1330	1105	713,333

După cum a reieșit din cîntărirea buruienilor toamna, precum și din observațiile făcute, rezultă că cele mai bune rezultate au fost obținute la substanța *simazin*, urmat de *atrazină* și *A 1089*. La primele două substanțe chiar în toamnă, deși terenul a fost prășit o singură dată, în mod practic el a fost lipsit de buruieni.

Basfoponul a dat și el rezultate oarecum mulțumitoare, reducînd însă într-o măsură mai mică gradul de îmburuienire.

Din observațiile făcute asupra acțiunii pe care o au aceste ierbicide pentru porumb, rezultă că *simazina* și *atrazina*, precum și *A 1089* nu au nici o influență asupra culturii.

Se pare chiar că simazina și atrazina au o acțiune de stimulare asupra creșterii și dezvoltării porumbului.

După observațiile noastre *basfoponul* are acțiune negativă asupra porumbului. Porumbul tratat cu *basfopon* are o creștere mai înceată și este galben, pe cînd cel din parcelele tratate cu *simazin* și *atrazină* de culoare verde-închisă a avut o creștere rapidă, fiind foarte viguros. Acțiunea de

stimulare a simazinei şi atrazinei asupra porumbului s-a reflectat şi asupra producţiei, aşa cum se vede din tabelul nr. 3.

Sporurile de producţie la ha ne îndreptăţesc să susţinem că întrebuinţarea *simazinei* şi *atrazinei* în combaterea buruienilor este foarte avantajoasă, pentru că lasă locul curat de buruieni, asigurînd şi sporuri mari de producţie. Rezultate bune a dat şi *A 1089*. În ceea ce priveşte utilizarea *basfoponului* la combaterea buruienilor în culturile de porumb, credem că nu-l putem recomanda ţinînd seama de faptul că încetineşte creşterea porumbului şi îl îngălbeneşte, puterea de rezistenţă a porumbului faţă de boli şi dăunători fiind astfel micşorată. În experienţa noastră am constatat că în variantele tratate cu *basfopon* porumbul a fost mai mult atacat de tăciune decît la celelalte variante şi chiar mai mult ca la martor.

Tabelul 3

Producţia de boabe la ha

Numele substanţei	Producţia de boabe în kg/ha	Producţia relativă în %	Sporul de producţie la ha în kg
Simazin	3550	145,8	1115
Atrazina	3520	144,5	1085
A 1089	3380	138,8	945
Basfopon	2952	121,2	517
Martor	2435	100,0	—

În concluzie, cele mai bune rezultate au fost obţinute prin tratarea cu *simazin, atrazina şi A 1089*, ca mijloc de combatere chimică a buruienilor. Este bine, în cazul condiţiilor prielnice, ca stropitul cu simazin, atrazină sau A 1089, să se efectueze după ploaie, deoarece atunci ierbicidele se înglobează mai bine în sol şi eficacitatea lor este mai mare.

RECOLTAREA ŞI RĂSĂDIREA MATERIALULUI INTUITIV

LADISLAU SCHRÖTT, prof., Timişoara

Pentru predarea intuitivă a lecţiilor, una din preocupările de bază ale profesorului este şi confecţionarea, prin mijloace proprii, a materialului necesar. Parcela şcolară poate deveni un izvor permanent de material cît se poate de bogat şi variat. Materialul odată colectat trebuie păstrat şi pregătit în vederea folosirii la lecţiile din clasă.

La Staţiunea republicană a tinerilor naturalişti din Timişoara cînd se trece la strîngerea şi pregătirea materialului intuitiv de pe diferite parcele ale terenului şcolar, se ţine seama ca acest material să satisfacă printre altele şi următoarele cerinţe:

a) Să fie cît mai strîns legat de agricultura socialistă a raionului sau regiunii respective. Prezentînd un asemenea material la lecţie, elevii vor avea în faţă exemple grăitoare luate din realitatea înconjurătoare. De pildă, cînd prezentăm macheta unui asolament agricol, confecţionată cu plante recoltate de pe parcela şcolară, este bine să folosim schema şi rezultatele

obținute de una dintre gospodăriile socialiste fruntașe din raion, sau chiar din satul în care se găsește școala.

b) Să se realizeze pe cît este posibil, îmbinarea cunoștințelor teoretice cu practica producției socialiste. De exemplu, prezentînd elevilor un material ce scoate în evidență avantajele folosirii unei metode agrotehnice, să căutăm să arătăm și cauzele științifice care au dus la aceste rezultate; să nu ne mărginim la sublinierea rezultatelar acestei metode.

c) Să se evite erorile științifice. Atunci cînd se confecționează diferite ierbarii, colecții de semințe sau plante etc., profesorul trebuie să fie cît se poate de exigent în ceea ce privește denumirile științifice sau diferite explicații care însoțesc materialul respectiv.

În munca de înzestrare a muzeului școlar cu material adecvat predării cunoștințelor agricole, noi căutăm să atragem un număr cît mai mare de elevi; paralel cu diferitele observații și experiențe pe care aceștia le efectuează pe parcela școlară, ei pot confecționa diferite ierbarii sau colecții de plante, pot strînge insecte folositoare sau dăunătoare, să reprezinte prin grafice sau diagrame producțiile obținute în urma aplicării diferitelor metode agrotehnice.

Astfel, noi am reușit nu numai să înzestrăm într-un timp relativ scurt noua colecție (muzeul) cu materialul dorit, ci să și trezim interesul elevilor pentru anumite munci agricole, să-i îndrumăm spre o însușire mai conștientă a elementelor agriculturii.

În cele ce urmează prezentăm experiența noastră dobîndită în anii 1956—1960 la Stațiunea tinerilor naturaliști din Timișoara în munca cu elevii înscriși în cercul tinerilor naturaliști (Secția fitotehnie).

1. În primăvara anului 1958, un grup de elevi din clasa a VI-a a Școlii medii nr. 1 și-au propus să urmărească dezvoltarea *inului de ulei* și agrotehnica aplicată în cultura acestei plante, în vederea obținerii unei recolte bogate. Lucrarea au executat-o pe o parcelă cu o suprafață de 25 m^2 (5×5 m) folosind soiul „*Concurent*". Mersul acestei lucrări l-au reprezentat pe o planșă (fig. 1), în confecționarea căreia au folosit plante presate în diferite faze de dezvoltare.

Astfel, elevii au reușit să reconstituie, într-un fel plastic, dezvoltarea inului urmînd doar să-și sistematizeze lucrarea. În planșă elevii au însemnat fazele de creștere a inului și în partea inferioară a planșei au arătat ce lucrări agrotehnice au executat în diferitele faze (fig. 1).

Asemenea materiale intuitive ce ilustrează creșterea și dezvoltarea unei plante au mai fost pregătite de către elevi și pentru *grîul de toamnă* (fig. 2), *mazăre, soia, ovăz* și altele.

2. Foarte interesante — și în același timp instructive — sînt acele probleme care cer ca elevul să compare, de exemplu, dezvoltarea a două plante, și în urma acestei comparații să tragă concluziile necesare. Asemenea probleme, pe lîngă faptul că dezvoltă spiritul de observație al elevilor, le permite manifestarea puterii de investigație, și-i obișnuiește să gîndească logic; constituie un important mijloc de fixare a unor cunoștințe anterior dobîndite. Pentru a ilustra cele afirmate, se va descrie felul cum un grup de elevi de la Școala de 7 ani nr. 2 a pregătit materialul ce permite o comparație între felul de vegetație a grîului de toamnă și a celui de primăvară.

Lucrarea s-a efectuat pe două parcele, fiecare avînd o suprafaţă de 10 m^2; una din parcele era însămînţată cu grîu de toamnă, iar cealaltă cu grîu de primăvară. Pregătirea materialului intuitiv ce ilustrează această lucrare s-a făcut într-un mod asemănător cu a celui descris anterior.

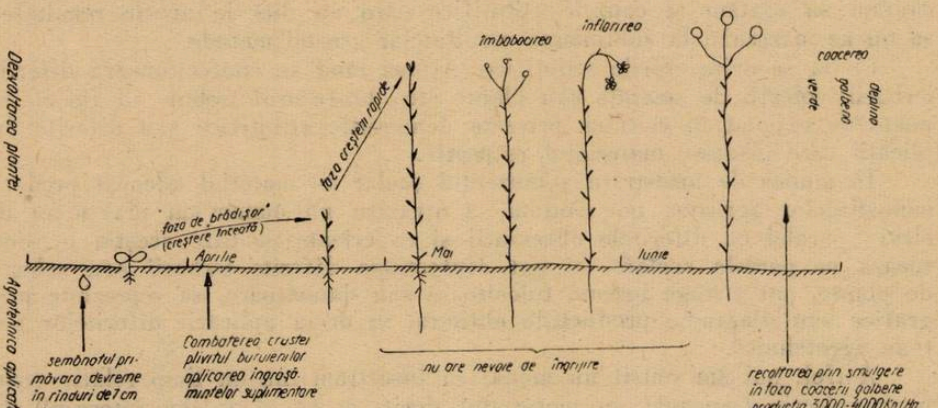


Fig. 1. Principalele faze de creştere la in.

Aplicînd plantele presate în locurile corespunzătoare (fig. 3, I şi II), elevii au reuşit să reconstituie dezvoltarea celor două forme ale grîului, urmînd să stabilească principalele deosebiri şi asemănări.

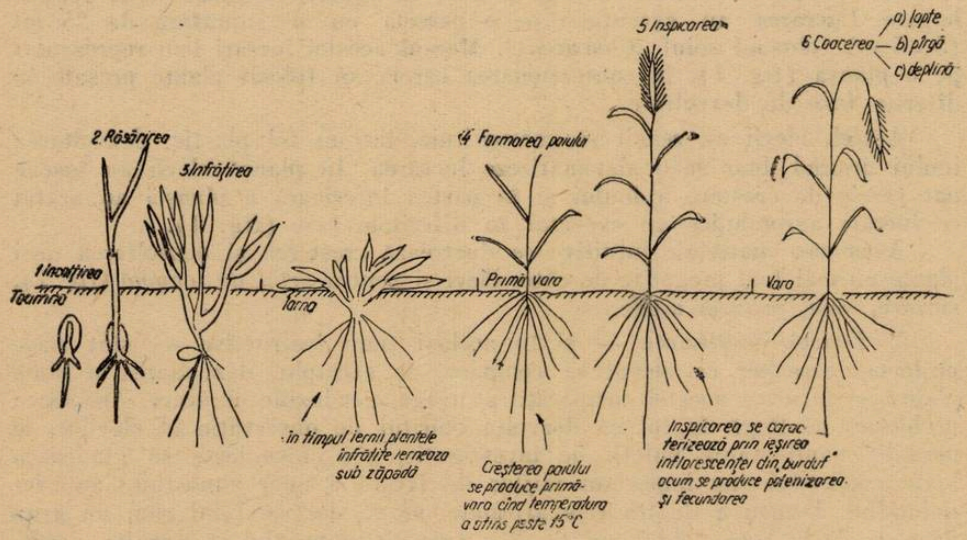


Fig. 2. Principalele faze de creştere a grîului de toamnă.

3. De un real folos în munca profesorului ce predă cunoștințele agricole sînt materialele intuitive, care ilustrează întrebuințările multiple ale unei plante sau a unui grup de plante. Ca exemplu de material de acest fel poate fi dată planșa referitoare la întrebuințările *porumbului*, confecționată de asemenea de elevi, care au aplicat pe un carton mare o plantă matură de porumb, recoltată de pe una din parcelele lotului școlar. După aceasta,

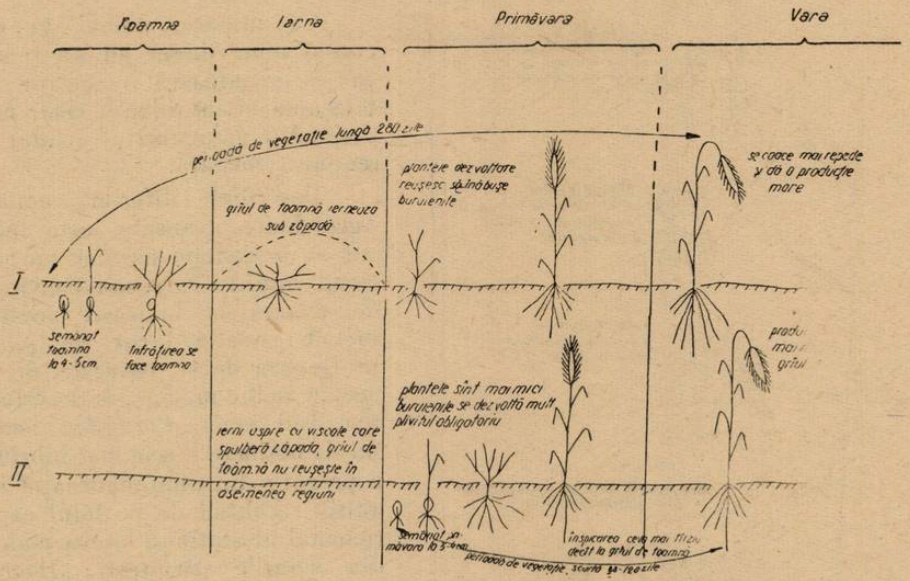


Fig. 3. Comparație între dezvoltarea grîului de toamnă și a celui de primăvară.

în partea stîngă a plantei ei au făcut o scurtă descriere a morfologiei porumbului, iar în dreapta ei au trecut multiplele lui întrebuințări.

Pentru a cunoaște mai bine foloasele *plantelor medicinale*, elevii au cules de pe parcela destinată culturii acestor plante, acele părți ce se întrebuințează în industria farmaceutică (frunze de *Digitalis purpurea* și *Mentha viridis*, petale de *Altheea roseum*, rădăcini de *Valeriana officinalis*, inflorescențe de *Matricaria chamomilla* etc.). După uscarea sau presarea lor, elevii le-au aplicat pe o planșă ce reprezenta corpul omenesc lîngă acel organ a cărui boală este combătută cu produsele preparate din planta respectivă (de ex.: frunzele de Digitalis s-au aplicat în dreptul inimii, arătîndu-se că din ele se prepară medicamente folosite în boli de inimă; rădăcinile de Valeriana, în dreptul sistemului nervos, indicîndu-se că substanțele pe care le conțin sînt un calmant al acestui sistem etc.).

4. Pentru cunoașterea dăunătorilor și bolilor plantelor agricole, am urmărit ca elevii să observe și să strîngă diferiți dăunători și boli ce atacă plantele cultivate, întocmind colecții pe care le vom folosi în timpul predării.

Astfel un grup de elevi de la Şcoala medie nr. 7, lucrînd pe parcela experimentală a staţiunii, a reuşit să întocmească o planşă a principalilor dăunători ai grîului.

Pe un carton mare s-a aplicat o plantă de grîu matură şi una în faza de înfrăţire. În timpul creşterii grîului în cîmp, elevii au observat şi au strîns diferiţi dăunători pe care i-au fixat lîngă acea parte a plantei pe care o atacă (fig. 4).

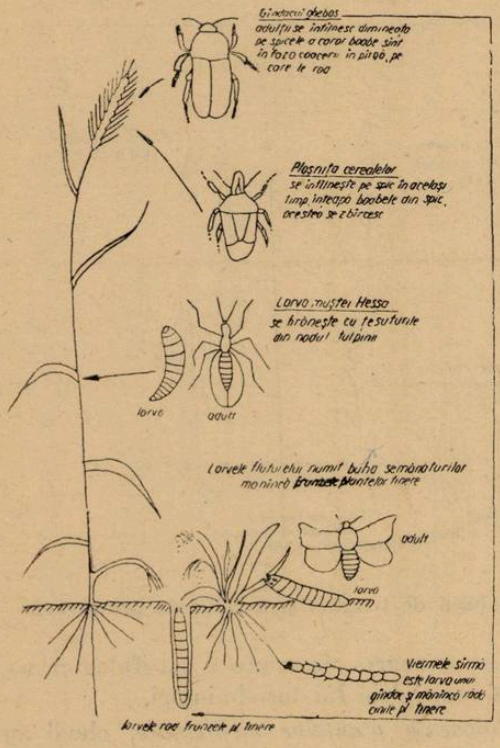


Fig. 4. Principalii dăunători ai grîului.

Ca urmare, numai în decursul unui singur an s-a reuşit să se pregătească o colecţie interesantă şi intuitivă a celor mai răspîndiţi dăunători ai grîului în regiunea noastră.

Descriind diferite metode agrotehnice avansate, este indicat să prezentăm elevilor un material intuitiv care să-i convingă de avantajele aplicării acestor metode. Aşa a făcut de pildă profesoara de şt. naturale, de la Şcoala medie nr. 5, care descriind în cadrul temei „*Porumbul*“ metoda de obţinere a seminţei hibride, a pregătit din timp materialul intuitiv recoltînd de pe lotul experimental al staţiunii cîteva plante din soiurile părinteşti „*Dobrogean*“ şi „*Lester Phister*“, precum şi plante hibride între soiul „*Dobrogean*“ şi „*Lester Phister*“.

Observînd că hibrizii în comparaţie cu părinţii sînt mai viguroşi, înalţi, iar ştiuleţii sînt mai mari, elevii s-au convins uşor de importanţa folosirii seminţei hibride de porumb.

Sesizînd de asemenea că plantele soiului matern nu au inflorescenţa masculină (aceasta fiind îndepărtată înainte de polenizare) ei au reuşit să-şi formeze o idee şi despre tehnica obţinerii seminţei hibride.

5. De o mare importanţă instructiv-educativă sînt acele materiale intuitive care fac cunoscute rezultatele bune obţinute de elevi pe parcela şcolară în anii anteriori. Prin prezentarea la diferite lecţii a acestor materiale, creşte interesul elevilor pentru munca pe terenul şcolar. Materialul conservat, desenele, ierbarele şi dările de seamă asupra lucrărilor executate sînt folosite la lecţiile de botanică de profesoarele de la şcolile de 7 ani nr. 2, 3, 11, 15. Experienţa acestor profesori a arătat de asemenea că ex-

plicațiile orale au un efect mult mai redus asupra elevilor decît prezentarea celor realizate de colegii lor mai mari; exponatele îi atrag și îi stimulează să lucreze mai bine.

Vom arăta, în continuare, unele rezultate obținute de elevi în urma efectuării unor lucrări pe parcela școlară.

În anul 1957, un grup de elevi de la Școala de 7 ani nr. 3, s-a ocupat cu stabilirea influenței *polenizării suplimentare asupra recoltei de porumb*.

O parcelă avînd o suprafață de 500 m^2 a fost însămînțată cu *porumb* din soiul „*Lester Phister*". După executarea lucrărilor de întreținere (trei prașile), în perioada înfloririi, parcela a fost împărțită în două. În prima parte, elevii au efectuat cu ajutorul *cornetelor Musiiko* — polenizarea suplimentară de trei ori; în cealaltă parte a parcelei nu s-a executat această lucrare. Cînd s-a trecut la strîngerea recoltei, elevii s-au împărțit în două grupe, unii au recoltat știuleți dezvoltați în urma polenizării suplimentare, ceilalți, știuleți de pe parcela alăturată.

Analizîndu-se cu atenție cele două grămezi de știuleți, s-a constatat că ei se deosebesc; unii (cei recoltați de pe parcela unde s-a efectuat polenizarea suplimentară) erau acoperiți complet cu boabe, pe cînd majoritatea știuleților din grămada cealaltă erau lipsiți de boabe în vîrf și la bază, mulți prezentînd rînduri întregi lipsite de boabe. Calculîndu-se recolta de boabe obținute pe cele două parcele, s-a putut constata o diferență de 126 kg/ha.

După efectuarea acestor lucrări, elevii au reprezentat rezultatele la care au ajuns, fixînd pe un carton doi știuleți complet acoperiți cu boabe (din parcela unde s-a efectuat polenizarea suplimentară), iar alături doi știuleți acoperiți doar în parte. Dedesubt au scris cauzele sporului de producție obținut.

Astfel s-a realizat un material care ilustrează plastic avantajele polenizării suplimentare a porumbului.

6. Din categoria materialului intuitiv, care ilustrează o anumită metodă sau regulă agrotehnică, vom insista numai asupra materialului confecționat în vederea intuirii *asolamentului agricol* ce se aplică în regiunea noastră.

Dintr-un carton s-au tăiat două cercuri: unul mare cu diametrul de 1,5 m și altul mai mic, cu diametrul de 1 m. După ce amîndouă au fost împărțite în 6, pe cercul mare s-au notat solele de la 1 la 6.

În cele 6 părți ale cercului mic s-au fixat plante presate recoltate de pe lotul școlar, ținîndu-se seama de succesiunea culturilor în cadrul unui asolament din raionul nostru (fig. 5). După terminarea acestei lucrări, cele două cercuri fiind suprapuse (cel mare este fix, iar cel mic se poate roti), ne permit intuirea succesiunii culturilor în spațiu și timp, ținînd seama, bineînțeles, de condițiile specifice ale regiunii noastre.

★

Lucrările de laborator sînt lecţii destinate muncii independente a elevilor, care îşi aduc contribuţia la legarea învăţămîntului de practică.

În desfăşurarea activităţilor de laborator, elevii capătă posibilitatea de a percepe materia direct, nemijlocit, cu ajutorul diferitelor analize, ceea ce asigură reprezentări clare şi cunoştinţe temeinice. În timpul activităţilor de laborator, elevii sînt activi şi independenţi în muncă şi, ceea ce este mai important, ei dobîndesc o serie de îndemînări şi deprinderi practice.

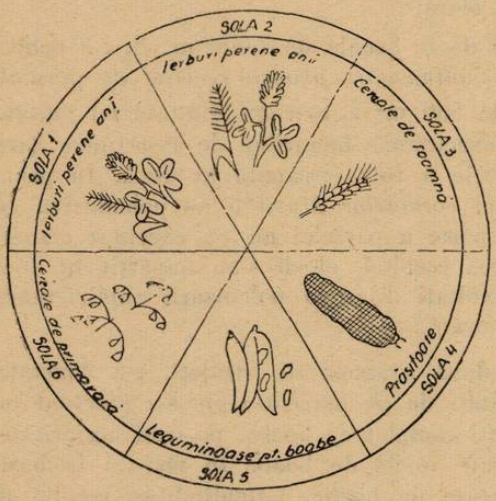


Fig. 5. Schema asolamentului de 6 ani ce poate fi realizat pe loturile şcolare din partea de SV a ţării.

Fără a descrie metodica organizării unei asemenea lucrări ţinem să subliniem esenţa ei, care constă în munca independentă pe care o face elevul, avînd la îndemînă materialul intuitiv distribuit. De aici importanţa strîngerii şi păstrării materialului care urmează să fie împărţit la lecţii fiecărui elev.

Pentru organizarea în bune condiţii a unor asemenea lucrări, de exemplu la capitolul „*Fitotehnia*", din *muzeul şcolar* nu trebuie să lipsească spice de cereale, care, împărţite elevilor, le permit efectuarea unor lucrări de analiză a structurii spicului, sau stabilirea deosebirilor dintre ele; de asemenea seminţe cu ajutorul cărora se poate stabili puterea de germinare sau alte însuşiri pe care trebuie să le aibă o sămînţă bună. Predînd tema „*Leguminoasele*" se poate organiza o lucrare de laborator, în care fiecare elev, avînd la îndemînă plante uscate sau păstăi aparţinînd principalelor leguminoase, poate stabili caracteristicile lor esenţiale. La lecţia „*Inul*" de pildă, împărţind fiecărui elev cîteva plante uscate de in, putem cere ca ei să afle lungimea tehnică a plantei etc.

Prin folosirea materialului intuitiv, în condiţiile arătate, staţiunea noastră a obţinut bune rezultate remarcate de către cadrele didactice de la şcolile de unde provin elevii.

BIBLIOGRAFIE

Dimancea Şt.: Ştiinţe agricole — manual pentru institutele pedagogice. Edit. de stat didactică şi pedagogică 1957. *Sibakov A. A.:* Problemele învăţămîntului politehnic în şcoala sătească. Ucipedghiz. 1954 (în l. rusă). *: Culegere de traduceri sovietice cu privire la politehnizarea învăţămîntului în cadrul predării ştiinţelor naturale. Culegere litografiată de Soc. de Ştiinţe Naturale şi Geografie 1959. *Tall E.:* Lucrări de botanică pe terenul experimental şcolar. Edit. de stat didactică şi pedagogică 1954. *Zamfirescu N.:* Fitotehnia. Edit. agro-silvică de stat vol. I. (1957) şi II (1958).

LUCRĂRI PRACTICE LA CAPITOLUL PEȘTI *

L. LUSTUN, asist. univ., *A. CIOBANU*, asist. univ., București

Studiul morfologiei externe la pești. Predarea acestui capitol se face fie pe bază de material intuitiv viu, în clasă, în cadrul colțului viu, fie pe material conservat în formol 4—5%, sau în clorură de sodiu, în soluție suprasaturată. Aceste observații se mai pot face și în cadrul excursiilor făcute în împrejurimi.

Studiul peștilor va începe întotdeauna cu morfologia lor. În acest caz ne servim de lupe de mînă, sau cu stativ, tăvi pentru disecție, instrumente anatomice (foarfece, bisturiu, pense etc.), iar ca material de studiu se recomandă pe cît posibil pești proaspeți și pești vii din acvariu.

Studiile asupra morfologiei peștilor este bine să se facă la început pe pești vii, în acvarii, la colțul viu. Se va observa în primul rînd *culoarea* peștilor vii, care este o culoare de apărare. Spinarea, de cele mai multe ori de culoare închisă, face ca peștele să fie mai puțin observat pe fundul întunecat al apei. Abdomenul de culoare mai deschisă se confundă cu fundul luminos al straturilor superioare ale apei și cu cerul și camuflează bine peștele de dușmanii din fundul bazinului. În cazul *bibanului, șalăului*, culoarea pestriță și dungată a laturilor corpului maschează peștele între tulpinile plantelor de apă (adaptare la mediu).

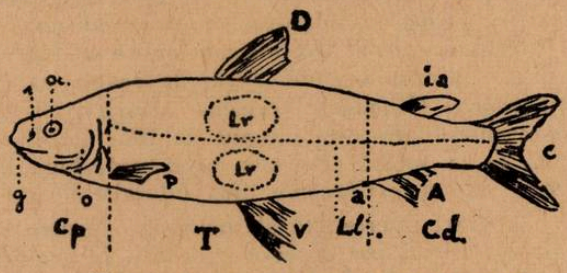


Fig. 1. Aspectul exterior la un pește
Cp = cap ; T = trunchi ; Cd. = coadă ; O = opercul ; D = înotătoare dorsală ; C = înotătoare codală ; A = înotătoare anală ; a = orificiu anal ; v = înotătoare ventrală ; P = înotătoare pectorală ; Ll. = linia laterală ; n = narina ; oc. = ochiul ; g = gura ; Lr. = locurile de unde se recoltează solzii pentru determinarea vîrstei ; ia. = înotătoare adipoasă.

Morfologia externă a peștilor se studiază pornind de la conținutul manualului pe bază de material demonstrativ. Se va începe cu delimitarea celor trei regiuni ale corpului unui pește : *capul, trunchiul*, și *coada*.

Se stabilesc, împreună cu elevii, limitele acestor trei regiuni.

1. Regiunea capului, delimitată de la vîrful botului pînă la marginea posterioară a operculului.

2. Regiunea trunchiului, delimitată de la marginea posterioară a operculului pînă în dreptul orificiului anal.

3. Regiunea cozii, delimitată de la orificiul anal, pînă la extremitatea înotătoarei codale.

Elevii vor observa de asemenea că în majoritatea cazurilor, corpul unui pește este turtit lateral și capul este legat direct de trunchi (gîtul lipsind), ușurînd străbaterea mediului acvatic în care trăiește. Dacă este posibil se vor împărți elevilor diferite specii de pești în formol pentru a observa și

*) În Natura nr. 4/1959 autorii prezentului articol au publicat „Lucrări practice la nevertebrate pentru predarea zoologiei în școala medie". În nr. 1/1960 „Unele lucrări practice în legătură cu predarea vertebratelor în școală — Batracieni, Reptile, Păsări". Articolul de față este o continuare a celui de-al doilea articol.

variațiile formelor corpului lor făcîndu-se legătura cu influența mediului de trai asupra formei peștelui. Se pot folosi forme tipice de pești ca de ex.: *pisciformă* sau *fuziformă* la *crap* (Cyprinus carpio), *biban* (Perca fluviatilis), *șalău* (Lucioperca sandra), *știucă* (Esox lucius); *disciformă*, fie turtit dorso-ventral, ca de ex. la *vulpea de mare* (Raja clavata), *pisica de mare* (Trigon pastinaca), *torpila* (Torpedo), fie turtit lateral ca de ex. la *calcan* (Rhombus maeoticus), *cambula* (Pleuronectes flesus), *limba de mare* (Solea nasuta); *serpentiformă ca la anguilă* (Anguilla anguilla), *țiparul* (Misgurnus fossilis), *aculeiformă* ca la *acul de mare* (Syngnathus typhle argentatus), *ața de mare (Nerophis)*; pești *diformi* cum este *căluțul de mare* (Hippocampus hippocampus microcoronatus).

Cu ajutorul lupei elevii pot urmări *linia laterală* situată pe laturile corpului începînd de la opercule pînă la baza cozii și care împarte corpul în două jumătăți laterale. Cu această ocazie, dacă este posibil, se vor da elevilor diferite specii de pești spre a observa că linia laterală diferă ca poziție, formă și întindere, constituind unul din criteriile de recunoaștere a diferitelor specii. De cele mai multe ori linia laterală este aproape dreaptă, liniară, întinzîndu-se de la cap la coadă, ca de ex. la crap. La peștele numit *boarcă* (Rhodeus sericeus amarus) linia laterală este scurtă, fiind reprezentată printr-un început de linie imediat în urma capului. În alte cazuri, ca la *sabiță* (Pelecus cultratus), linia laterală are un aspect de linie frîntă, la unele *Clupeide* linia laterală devine chiar de neidentificat.

Lucrări interesante și instructive pentru elevi se pot face și la *studiul solzilor*. Elevii vor observa mai întîi pe materialul viu și conservat întregul înveliș solzos al peștilor și dacă este posibil la diferite specii de pești din diferite ordine, cum ar fi la *peștii ganoizi* și *teleosteni*, unde pot să-și dea seama că învelișul solzos constituie un fel de schelet extern (exoschelet), ce acoperă uneori tot corpul afară de regiunea capului și a înotătoarelor.

La *peștii teleosteni* se va arăta elevilor că întregul corp este acoperit cu solzi care se suprapun, ca țiglele pe o casă. Solzii sînt distribuiți pe rînduri paralele atît longitudinal cît și transversal, corespunzînd la majoritatea peștilor cu numărul segmenților mușchilor laterali, așa cum se poate constata la studiul musculaturii laterale a corpului.

În ce privește demonstrarea originii solzilor la peștii teleosteni, pro-

Fig. 2. Solzi de vîrste diferite

fesorul poate dovedi cu ușurință elevilor că natura lor este dermică. Pentru aceasta se ridică cu o pensă, cu băgare de seamă, un solz de la un pește proaspăt, constatîndu-se că acesta este acoperit de epidermă la partea externă.

Cu această ocazie se pot face cu elevii și recoltări de solzi de pe materialul conservat pentru determinarea vîrstei peștilor. Recoltarea solzilor se face din anumite regiuni ale corpului indicate în fig. 1 b.

Se vor evita solzii de pe coadă și cei de pe linia laterală. Elevii vor fi inițiați și în recunoașterea celor două feluri principale de solzi osoși: *cicloizi* la crap și *ctenoizi* la biban și șalău. De asemenea, pe bază de material dinainte pregătit, elevii se vor deprinde cu determinarea vîrstei peștilor după solzi. În acest scop este necesar ca profesorul să cunoască metodele de pregătire ale solzilor. Se recoltează solzii din regiunea indicată în fig. 1, de la un pește viu sau sărat (cel fixat în formol fiind mai puțin

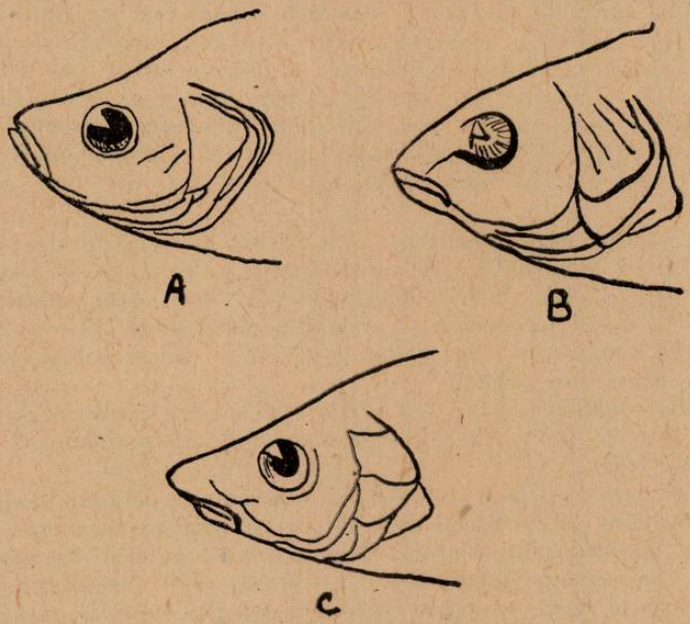


Fig. 3. Poziția gurii la pești

propriu). Solzii se spală cu apă și sînt apoi tratați timp de 5—10 minute într-o soluție slabă de amoniac pentru a îndepărta epiteliul și mucilagiile. Numărul solzilor recoltați pentru examen nu trebuie să se limiteze la unul — doi, ci la mai mulți (adică 5—7). Determinarea vîrstei peștilor după solzi se poate face examinînd solzii tratați fie cu ajutorul lupei, sau la binocular, fie privindu-i în transparență.

Structura solzului la prima vedere se aseamănă mult cu o secțiune făcută într-un arbore. Fiecare solz are o regiune posterioară liberă — neacoperită de alți solzi — și alta — anterioară acoperită de solzul anterior; zonele de creștere se formează numai pe regiunea anterioară. Se vor observa zonele paralele cu marginea solzului mergînd în sens concentric, ele reprezentînd zonele de creștere sezonale; unele din acestea fiind mai late și mai deschise la culoare, reprezintă creșterea din anotimpul călduros, iar alte zone, intercalate între primele, sînt de culoare mai închisă și mai înguste reprezentînd creșterea din anotimpul friguros (fig. 2).

La solzii recoltați de pe linia laterală se pot observa mici orificii care delimitează linia laterală și care se disting bine și cu ochiul liber.

Examinînd în continuare corpul peștelui, la partea anterioară se găsește gura care se poate deschide larg datorită oaselor mobile ale celor două maxilare.

Gura poate varia ca poziție și formă fiind adaptată la felul de hrană a peștelui. Astfel, pe materialul conservat se vor demonstra diferitele poziții ale gurii la pești. La *biban*, gura este terminală, la *sabiță* gura este supraterminală sau superioară, iar la *mreană* (Barbus barbus) gura este subterminală sau inferioară.

În fundul gurii se vor arăta *fantele branhiale*, iar pe cele două maxilare *dinții* (ele lipsesc la ciprinide), care sînt fini, ascuțiți și cu vîrfurile îndreptate înapoi, servind numai pentru prinderea prăzii. În fundul cavității bucale se va observa de asemenea *limba* care este mică, fără o musculatură proprie, susținută de osul sublingual. Pe laturile capului se găsesc *ochii* care sînt lipsiți de pleoape mobile; priviți cu ajutorul lupei se observă corneea transparentă, iar prin transparența ei se vede un cerc negru — *pupila*.

Pentru studiul mai amănunțit al ochiului, îl scoatem din orbită secționînd pielea și musculatura de jur împrejur, cam la o jumătate cm de marginea pleoapei. Din incizia aceasta ochiul se scoate curățindu-l pînă ce ajungem în dosul pleoapelor și în orbită. Servindu-ne de o foarfecă fină tăiem *mușchii oculari* în urma globului ocular și atunci ochiul poate fi detașat cu ușurință din orbită.

La globul ocular scos se pot observa la partea posterioară rămășițele *nervului optic*, iar pe părțile laterale rămășițele mușchilor oculari: *patru drepți* și *doi oblici*.

În continuare se observă învelișul exterior al ochiului, *sclerotica* de culoare albă, care se continuă anterior cu *corneea transparentă*. Făcînd o secțiune cu ajutorul unui bisturiu foarte ascuțit în ochi în sens vertical paramedian, se separă globul ocular în două părți inegale. Pe secțiune, servindu-ne de o lupă, se poate studia structura ochiului, ajutîndu-ne și de figura din manual sau de o planșă. Astfel se observă *cristalinul* de formă sferică așa cum se întîlnește la toate vertebratele acvatice și care are aspectul unui bob de măzăriche de culoare alburie. În dosul umoarei sticloase se vede *retina* de culoare albă, tapisată la exterior de coroidă de un negru strălucitor și care se continuă anterior cu *corpii ciliari* și apoi cu irisul. Pe partea ventrală, la marginea internă a corpilor ciliari, se găsește sub forma unei papile, *clopotul lui Haller*, cu rol important în acomodarea ochilor la pești.

Tot la partea anterioară a capului, deasupra buzei superioare, se vor examina organele olfactive. Cercetînd cu atenție, cu o pensetă fină, se constată că sînt alcătuite din 2 fosete olfactive ce se deschid la exterior prin cîte o pereche de orificii, dintre care cele superioare sînt acoperite cu un fel de clape, excrescență a pielii. Cele două perechi de orificii conduc în foseta nazală. Introducînd pensa în aceste gropițe constatăm că ele sînt închise și nu comunică cu cavitatea bucală.

Se examinează împreună cu elevii înotătoarele peștilor, poziția și rolul acestora. Acestea se pot studia mai bine pe materialul viu din acvarii.

Elevii pot urmări pe specii variate de pești diferite forme, poziții, și numărul variabil al înotătoarelor. De exemplu, la *percide* (biban — șalău) sînt două înotătoare dorsale, și înotătoarele perechi sînt pe aceeași linie — toracală — ; la *salmonide* (păstrăv) se găsește o înotătoare propriu-zisă și a doua falsă — înotătoarea adipoasă — ; la *scrumbie* (scrumbia albastră) sînt două înotătoare dorsale și un număr variabil de înotătoare mai mici — *pinule* — la care corespund un număr egal de pinule pe partea ventrală înapoia înotătoarei anale.

De asemenea, dacă este posibil, să se arate elevilor diferitele forme pe care le prezintă înotătoarea codală, care poate fi : cu ambii lobi egali *(homocercă)* ca la crap sau cu lobul superior mai mare, iar cel inferior mai mic *(heterocercă)* ca la peștii ganoizi (fig. 4).

Cele arătate mai sus constituie unul din principalele criterii de determinare a diferitelor specii de pești. Elevii trebuie să cunoască diferitele particularități ale înotătoarelor peștilor.

Rolul înotătoarelor se poate demonstra elevilor punînd cîțiva pești într-un acvariu (fără plante) și observînd mișcarea peștelui și rolul în mișcare a diferitelor înotătoare. Luînd un pește, tăindu-i una din înotătoare și dîndu-i drumul în acvariu, se va observa ce modificări survin în poziția corpului și în mișcarea acestuia. Secționînd încă o înotătoare, se va efectua aceeași observație. Făcînd aceeași operație la unul și același pește pentru diferite înotătoare se va observa poziția corpului și rolul pe care îl joacă una sau alta dintre înotătoare.

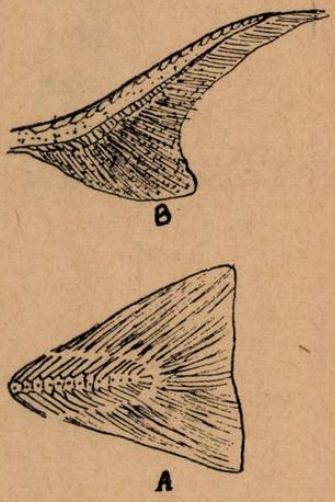


Fig. 4. Forma înotătoarei codale. A. Homocercă ; B. Heterocercă

În privința înotătoarelor se va arăta elevilor că acestea reprezintă răsfrîngeri ale tegumentului corpului, susținute de *radii* simple sau ramificate, tari sau moi. Numărul și conformația acestora constituie unul din criteriile de recunoaștere a diferitelor specii de pești. În acest scop elevii pot fi puși chiar să numere radiile înotătoarelor la diferite specii de pești, atît cele simple cît și cele ramificate. Lucrul acesta prezintă nu numai o importanță practică ci și educativă, deoarece dezvoltă la elevi răbdarea și interesul pentru studiul animalelor.

Studiul morfologiei interne la pești. Pentru studiul organizației interne avem nevoie de următoarele instrumente : tăvi pentru disecție și instrumente anatomice. De preferință se va pregăti pentru disecție un pește proaspăt. De obicei se folosesc pești mai comuni : *crapul, bibanul, știuca.*

Se ia peștele (crap sau biban) cu o cîrpă în mîna stîngă și se întoarce cu abdomenul în sus, făcîndu-se cu ajutorul bisturiului o secțiune transversală mică (fig. 5 a) inaintea orificiului anal. În tăietura executată introducem un vîrf al foarfecului (fig. 5 b) și cu băgare de seamă, tăiem peretele abdominal al corpului pe linia medie longitudinală pînă în limita anterioară

a operculului. Cu această ocazie se secționează și baza înotătoarelor ventrale.

Așezăm peștele apoi în tava de disecție pe partea dreaptă fixîndu-l cu două ace de gămălie: unul înfigîndu-l la baza cozii, iar cel de-al doilea în peretele lateral al cavității bucale.

Cu ajutorul pensetei se ridică peretele lateral stîng al corpului și începînd de la orificiul anal (adică de la prima tăietură transversală), exe-

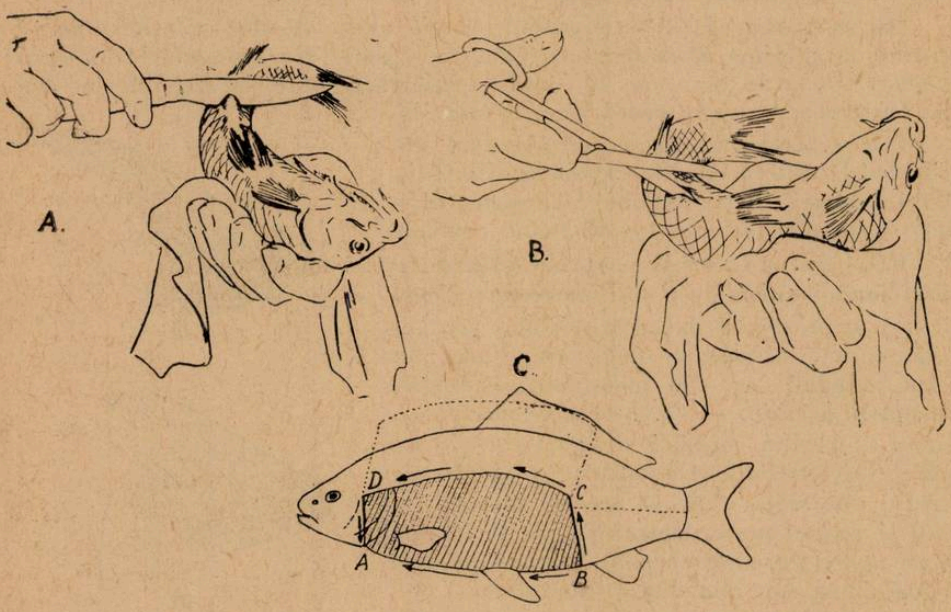


Fig. 5 A. B. C. Diferite faze ale disecției la pești.

cutăm cu foarfecele o tăietură transversală urmînd linia B.C. indicată pe fig. 5 C, cu direcția către spinare pînă în apropierea liniei laterale. Întoarcem foarfecele și menținîndu-ne în apropierea liniei laterale, prelungim secțiunea longitudinală pînă la unghiul anterior al operculului, urmînd linia C.D. Secționăm apoi operculul după o linie transversală D.A. pentru a deschide cavitatea branhială. Peretele secționat îl înlăturăm cu grijă și în tava de disecție turnăm apoi apă. Se examinează preparatul cu organele așezate in situ (poziția naturală).

În primul rînd atragem atenția elevilor asupra membranei argintii care acoperă interiorul cavității abdominale. În partea anterioară ei pot observa *branhiile* care se găsesc în cavitatea branhială. Îndărătul branhiilor și mai jos se găsește *inima*. Pe linia mediană a corpului, sub partea anterioară a vezicei înotătoare, se găsește ficatul de culoare brun deschis. Ridicînd extremitatea postero-superioară a acestuia găsim *stomacul* în formă de sac prelungit cu deschiderea pilorică. De la stomac pleacă *intestinul subțire*

care formează o îndoitură în care se găsește *splina* de culoare roșie-brună. Deasupra porțiunii superioare a intestinului se văd *glandele sexuale* și după ele în apropierea orificiului anal, sub forma unui mic săculeț, *vezica urinară*.

După examinarea organelor in situ se trece la examinarea parțială a fiecărui organ.

În cavitatea branhială se observă cele *4 arcuri branhiale* acoperite de opercul pe care l-am înlăturat. Desfăcînd cu penseta branhiile, vedem între ele fantele branhiale care comunică cu *faringele*. Secționînd una din branhii și dîndu-i drumul într-un pahar cu apă sau în tava de disecție și examinînd cu lupa, observăm în curbura interioară a arcului branhial *aparatul ciliar*, iar la partea convexă, externă a arcului branhial se află un dublu șir de foițe, *foițele branhiale*.

Pentru a examina *inima* și vasele care pleacă de la ea, îndepărtăm branhiile prin secționarea arcurilor branhiale în partea de sus și jos. În pericardul fin se află inima situată înapoia branhiilor în regiunea abdominală, puțin înaintea înotătoarelor pectorale. Ridicînd inima cu o pensetă, se distinge deasupra *auriculul* de culoare închisă și sub el *ventriculul* de culoare roz clar și cu pereții musculoși. Înapoia și deasupra auriculului se observă *sinusul venos* sub forma unui săculeț voluminos cu pereții subțiri. Pe partea dreaptă și stîngă a acestuia se văd *canalele lui Cuvier*. De la ventricul, spre cap pleacă artera branhială a cărei bază are o formă de bulă și de la care în spre partea dreaptă și stîngă — pornesc *arterele branhiale*. Sub coloana vertebrală se găsește *aorta dorsală* care se distinge mai bine în partea anterioară în apropierea inimii.

La *aparatul digestiv* se examinează cavitatea bucală cu dinții care se găsesc pe aproape toate oasele care alcătuiesc cavitatea bucală. În fundul cavității bucale se găsește *limba mică*. De la cavitatea bucală pleacă *esofagul*, în formă de pîlnie, care se deschide într-un *stomac* voluminos. Introducînd cu grijă prin esofag în stomac mînerul acului simplu de disecție, se atrage atenția elevilor că acesta se oprește în peretele posterior al stomacului ceea ce se explică, deoarece intestinul subțire pleacă de la partea inferioară a stomacului și nu de la extremitatea posterioară.

Intestinul subțire se continuă cu trei *apendice pilorice* închise la capăt (la unii pești acestea lipsesc sau numărul lor variază). Intestinul subțire formează cîteva curburi, după care se continuă cu *intestinul gros*, delimitat net de acesta. Intestinul gros se deschide la exterior prin *orificiul anal*. Pentru examinarea mai cu ușurință a tubului digestiv introducem în orificiul anal al peștelui o pipetă și pompăm aer. Tubul digestiv se umflă și astfel iese mai bine în evidență.

Parte din stomac este acoperit de *ficatul moale*, pe care-l detașăm cu grijă și examinăm partea lui internă (care aderă la stomac). Aici se găsește *vezica biliară*, piriformă.

Între .coloana vertebrală și intestin se găsește *vezica înotătoare* de forma unui sac închis, strălucitor, de culoare argintie. La unii pești se observă că vezica înotătoare comunică cu esofagul printr-un mic canal — *duct aerian*.

Îndepărtînd aparatul digestiv și vezica înotătoare, sub coloana vertebrală observăm două formațiuni perechi, cu aspect de panglică îngustă,

de culoare brun roșcată, care sînt *rinichii*. Paralel cu rinichii, pe marginea coloanei vertebrale, se găsesc *ureterele* cu aspect de tuburi subțiri, care urmărite pe traiectul lor se unesc într-un tub nepereche, cu o deschidere laterală — *vezica urinară*. Canalul urinar comun se deschide înapoia orificiului anal, alături de cel genital.

Înlăturînd rinichii, atragem atenția elevilor asupra vaselor de sînge care se întind în lungul coloanei vertebrale și care reprezintă *venele cardinale* stîngă și dreaptă.

Organele genitale se găsesc situate în jumătatea posterioară a cavității corpului. *Testiculele* au forma unor corpi ovali perechi, de culoare albă lăptoasă, care se subțiază spre partea posterioară, de unde pleacă *canalele deferente* scurte, care se deschid la exterior înapoia orificiului anal. *Ovarul* este un organ nepereche, care se deschide la exterior ca și în cazul testiculelor.

Sistemul nervos se va studia prin efectuarea unei disecții. Se ia peștele cu mîna stîngă și cu un bisturiu ascuțit se va secționa cu băgare de seamă partea dorsală a corpului dinspre ceafă spre ochi pînă se descoperă cavitatea craniană. Ea este plină cu grăsime care se înlătură prin spălare cu un jet de apă cu ajutorul unei pipete. Înlăturăm apoi cu o pensetă fină oasele craniului dinaintea ochilor (oasele orbitale) și între ei. Preparatul obținut se pune în tava de disecție în apă și examinăm diferitele părți ale encefalului.

Măduva spinării se pune în evidență pentru studiu secționînd musculatura și arcadele neurale din regiunea dorsală a corpului pornind de la cap spre coadă.

Musculatura. Pentru a observa musculatura punem un pește pentru cîteva secunde într-un vas cu apă fierbinte. Scoatem peștele și cu grijă înlăturăm pielea cu ajutorul unei pensete. Se vor observa în primul rînd cei doi mușchi latero-longitudinali ai trunchiului, care se întind pe laturile corpului pînă la coadă. Elevii vor constata că acești mușchi sînt metamerizați, adică dispuși în brîie transversale, corespunzînd cu numărul vertebrelor. Delimitările transversale ajung pînă la mijlocul corpului vertebrelor. În felul acesta fiecare segment muscular (miomere) revine la două jumătăți a vertebrelor alăturate. Miomerele sînt separate între ele prin șuvițe de țesut conjunctiv — *miocome* sau *miosepte* — care sînt osificate sub forma unor oase mici avînd aspectul literei Y. Mioseptele au la exterior aspectul unor linii frînte îmbucîndu-se unele în altele ca niște cornete. Musculatura laterală este separată la nivelul regiunii medio-longitudinale a corpului în două porțiuni: dorsală și ventrală, printr-un septum latero-longitudinal care se întinde de la exterior pînă la coloana vertebrală.

Dispoziția mușchilor se poate pune în evidență la pește, executînd cu un bisturiu bine ascuțit o secțiune transversală în regiunea cozii, îndărătul înotătoarei anale. Cu această ocazie se observă coloana vertebrală, măduva spinării, canalul hemal cu aorta ventrală și benzile longitudinale ale musculaturii. La studiul musculaturii se va arăta elevilor că inserția și

alcătuirea acesteia este în perfectă concordanță cu modul de viață acvatic al peștilor.

Studiul scheletului. Pentru studiul scheletului este bine ca profesorul să pregătească dinainte mai multe schelete de pești. Acestea se prepară cu ușurință în felul următor: se iau mai mulți pești (preferabil biban sau crap de 15—20 cm lungime) și se pun într-un vas cu apă pe care-l încălzim. Se va urmări ca în timpul acesta peștele să nu se sfărîme (să nu fiarbă mai mult de 1—2 minute în clocot), controlîndu-se tot timpul consistența țesuturilor. Se scot peștii, se așează în tava de disecție și cu ajutorul penselor și acelor de disecție se curăță cu grijă musculatura, fără să se deterioreze scheletul. După curățire, se spală cu grijă. Astfel pregătit, scheletul se examinează cu elevii. În primul rînd se observă aspectul general al acestuia și delimitarea celor trei regiuni principale: scheletul capului, coloanei vertebrale și al extremităților.

Se desprinde apoi craniul de la coloana vertebrală, pentru examinarea separată a acestuia. Pentru examinarea părților scheletului, la început ne preocupăm să distribuim elevilor scheletele, apoi indicăm elevilor să desfacă vertebrele din coloana vertebrală și să le lipească pe niște cartoane dinainte pregătite. Prin această operație elevii vor fi puși să constate numărul vertebrelor și totodată și diferențele anatomice, precum și conformația vertebrelor din cele două regiuni ale coloanei vertebrale. Fiecare elev își alătură colecției de pe carton și centurile extremităților, adică a înotătoarelor.

Această operațiune se poate face în întreaga serie a vertebrelor pentru ca elevii să se edifice asupra evoluției scheletului în seria animală.

După studierea morfologiei interne și externe, elevii vor fi inițiați în recunoașterea și determinarea diferitelor genuri și specii de pești, după următoarele caractere:

1) Conformația și poziția înotătoarelor: înotătoarea cu raze moi (radii), cu raze țepoase (spini), adipoasă (ca un pachet de grăsime).

2) După poziția înotătoarelor: înotătoare neperechi, înotătoare perechi.

3) Poziția gurii.

4) Prezența sau absența solzilor — forma și mărimea lor (solzi cicloizi, ctenoizi).

5) Lungimea și conformația liniei laterale: linia laterală superioară, mediană, sinuoasă.

6) Prezența sau absența mustăților sau barbioanelor, care variază ca număr, așezare, formă și mărime.

7) Prezența sau absența vezicii înotătoare; dacă are sau nu legătură cu faringele printr-un duct aerian.

8) Culoarea exterioară a corpului: uniformă, dungi, pete, puncte, cu desene pe opercule și înotătoare, aspectul și intensitatea strălucirii solzilor.

9) Pentru determinarea unei specii, de multe ori este necesară sacrificarea peștelui, pentru a examina caracterele anatomice cum sînt: oasele faringiene sau forma dentiției vomerului.

UNELE ASPECTE ALE PRACTICII ÎN PRODUCȚIA AGRICOLĂ*

OLGA BRAGA, prof., București

Legarea învățămîntului de producție care contribuie la pregătirea complexă, teoretică și practică, de care are nevoie omul societății noi, constructorul socialismului și al comunismului, a devenit una din cerințele importante ale societății socialiste.

In afară de însușirea legilor și principiilor științifice, de experimentarea în laborator, pentru buna pregătire a tineretului nostru, mai este nevoie ca acesta să cunoască direct producția de bunuri materiale, să se deprindă a munci, a folosi în procesul muncii cunoștințele teoretice căpătate în școală.

Științele biologice, stînd la baza unei extrem de importante, variate și complexe ramuri de producție — producția agricolă cu toată multitudinea ei de ramuri —, nu se pot însuși pe deplin decît făcînd o strînsă legătură cu practica producției agricole.

La noi în țară, lucrări practice agricole se organizează pe terenurile școlare, în cadrul obiectului „lucrări practice agricole, în școlile sătești" — în cadrul cercurilor de tineri naturaliști și în cadrul unor ore de botanică, la școlile orășenești.

Avînd ca model experiența înaintată a unor cadre didactice din U.R.S.S., primele forme de organizare a muncii direct în producție au început să apară la noi încă în primii ani după reforma învățămîntului. În această direcție s-au obținut o serie de succese, care încurajează cadrele didactice în munca lor.

De exemplu, încă de prin 1952—1953 se organiza la Carei practica elevelor școlii pedagogice, la serele horticole ale orașului. Aici elevele lucrau la însămînțat, la repicat, la confecționarea ghivecelor nutritive etc. Elevele de atunci au devenit învățătoare vrednice, care participă activ la opera de ridicare a satelor noastre.

Pe valea Motrului, în Raionul Strehaia, în cîteva sate s-a încercat o formă de practică în producție și anume: așa numitele gospodării colective de copii. In acel timp, cînd în satele noastre erau mai puțin cunoscute formele de organizare ale G.A.C., se punea problema găsirii de forme pentru ca acestea să fie cunoscute de mase. Astfel în comuna Jirovu, Sfatul Popular al comunei repartizase școlii 3—4 ha, pe care elevii claselor mai mari, organizați după modelul G.A.C., executau toate lucrările de la semănat pînă la strîngerea recoltei.

Recolta era valorificată, o parte de școală, în interesul elevilor, iar altă parte era repartizată între membri, după numărul orelor-muncă efectuate.

Tot în această epocă la Școala de 7 ani din comuna Șelimbăr lîngă Sibiu se organizează practica elevilor pe terenurile G.A.C. Elevii participă la plivit, polenizare suplimentară artificială la porumb și floarea-soarelui, la selecționarea din lan a spicelor prezentînd mai tipic caracterele soiului, pentru ameliorarea materialelor de însămînțat etc. In unele școli se cultivă pe suprafețe întinse plante medicinale, din valorificarea cărora se obțin sume folosite pentru excursii, și alte acțiuni (de ex. școala din Rupea, Regiunea Brașov).

---

*) Comunicată în ședința S.S.N.G. din 23.IV.1961.

In anul școlar 1955/56, Ministerul Învățămîntului introduce în cîteva școli din țară obiectul „lucrări practice". In vara aceluiași an Ministerul organizează practica agricolă a elevilor acestor școli, sub forma a două tabere, pe lîngă G.A.S. Cisnădie, Regiunea Brașov și G.A.S. Periș, Regiunea București.

In aceste tabere elevii executau timp de 4—5 ore pe zi diferite lucrări curente în cadrul G.A.S., restul zilei avînd program cultural-sportiv.

In ultimii 2—3 ani, în urma sarcinilor trasate de Congresul al II-lea al P.M.R. și a Hotărîrii partidului și guvernului din 13 iulie 1956, cu privire la îmbunătățirea învățămîntului de cultură generală și la legarea școlii de viață, practica în producția agricolă s-a extins, îmbrăcînd variate forme.

In programa școlilor de 7 ani și medii — din mediul sătesc — sînt prevăzute săptămînal cîte 4 ore de lucrări agricole. Lucrările practice prevăzute în programa școlară se execută unele pe parcela școlară experimentală, altele pe terenuri mai mari, puse la dispoziția școlii : se execută lucrări chiar pe lanurile, în grădinile și livezile G.A.C. și G.A.S. în tot timpul anului școlar.

Astfel de exemplu în Regiunea Dobrogea, în 1959/1960 numărul de școli de 7 ani și medii care au primit terenuri era de 150, iar suprafața totală pusă la dispoziția lor era de 420 ha.

Vom insista puțin asupra experienței școlii din comuna Beidaud, Raionul Istria, care ni se pare mai caracteristică și care a obținut foarte bune rezultate, atît instructiv-educative cît și economice.

Consiliul de conducere al G.A.C. din comuna Beidaud a înzestrat școala cu 7 ha teren arabil pentru cultura plantelor de cîmp și 5.700 m^2 pentru cultura legumelor.

Elevii claselor V—VII au fost împărțiți în 3 brigăzi, cuprinzînd cîte 2 clase paralele. Fiecare brigadă cuprinde 5 echipe. Fiecare brigadă are în fruntea ei un brigadier, elev foarte bun la învățătură, cu inițiativă și cu dragoste pentru munca agricolă și este condusă de către un profesor (profesori de șt. agricole, de șt. naturale și de fizico-matematici). Elevii șefi de brigăzi și de echipe au fost instruiți în prezența profesorilor, care răspund de activitatea lor, de către brigadierii G.A.C., atît asupra felului cum să-și organizeze munca, cît și în ce privește sarcinile legate de realizarea planului.

S-a avut în vedere ca suprafețele de teren încredințate elevilor să fie proporționale cu vîrsta și puterea lor de muncă.

Brigăzile și echipele cuprinzînd un număr stabil de elevi, execută toate lucrările pe terenul ce le-a fost repartizat de la început, asigurîndu-se astfel dezvoltarea spiritului de răspundere personală și colectivă, ca și disciplina în muncă.

In afară de munca pe terenul repartizat școlii, brigăzile au mai executat munci și în cadrul G.A.C. la grădină, livadă și la ferma zootehnică.

Școala și-a întocmit un plan de muncă, care în afară de scopurile didactice cuprindea și forțele de muncă de care dispune, și sarcinile de producție pentru fiecare cultură, privind cantitatea de produse ce trebuie realizată la ha, precum și numărul zilelor-muncă planificate a fi efectuate în raport cu planul de cultură și cu perioadele de muncă mai intensă. Planul a fost defalcat pe brigăzi și pe echipe.

Lucrările s-au executat cu mașinile G.A.C., de asemenea semințele, îngrășămintele naturale și chimice au fost puse la dispoziție de către G.A.C.

Elevii au executat muncile necesare cu multă atenție și conștiinciozitate, realizînd la toate culturile importante depășiri de plan.

Evidența muncii a fost ținută după modelul evidenței din G.A.C. În fiecare brigadă a existat un elev socotitor, care a întocmit fișe colective și individuale, unde s-au trecut zilnic realizările respective.

Produsele au fost predate la G.A.C., iar școala a primit valoarea zilelor-muncă necesare executării lucrărilor, a sporului pentru depășirea planului, precum și valoarea zilelor-muncă cuvenită pentru lucrările executate de elevi în diferite sectoare de muncă ale G.A.C. În total s-au realizat 393 zile-muncă. Din sumele realizate, școala a organizat o excursie cu o durată de 21 zile pentru cunoașterea frumuseților și bogățiilor patriei noastre (60%), pentru îmbogățirea bibliotecii școlii (10%), pentru îmbunătățirea hranei la cantina școlii (15%) și pentru organizarea serbării pomului de iarnă (15%).

S-a urmărit cu grijă de către organele de control raionale și regionale, dacă nu cumva se observă la elevi fenomene de oboseală, de supraîncărcare etc. S-a constatat nu numai că nu se semnalează asemenea fenomene, dar că elevii învață mai bine, sînt mai vioi ca înainte, sau decît elevii de la școlile unde nu au asemenea munci.

În mod asemănător au organizat munca și alte școli, de ex. la Școala medie din Babadag, care în anul școlar 1958/1959 a realizat 250 zile-muncă cu elevii claselor V—VII, la Școala de 7 ani din Basarabi etc.

La sfîrșitul anului școlar, în perioada 15—25 iunie, școlile, mai ales cele din mediul sătesc, organizează practica elevilor în G.A.S. și G.A.C.

De asemenea, în timpul vacanței de vară, organizația U.T.M. organizează cu elevii școlilor medii tabere pe lîngă G.A.S.

În cele ce urmează, voi arăta cum am organizat practica agricolă a elevilor din clasele VIII-a în vara anului 1959 la Școala medie nr. 34 din București, în perioada 15—25 iunie, ca și unele constatări cu privire la organizarea taberelor pe lîngă G.A.S., făcute cu prilejul deplasării în diferite regiuni ale țării, pentru controlul și îndrumarea organizării vacanței de vară a elevilor.

În anul școlar 1958—1959 școala noastră a avut sarcina să organizeze la finele anului practica în producția agricolă pentru elevii claselor a VIII-a. În acest scop, încă din luna martie am luat legătura cu G.A.S. Afumați, unde urma să lucrăm cu elevii. Ne-am informat asupra profilului producției diferitelor secții, am vizitat fermele, grădinile, livezile etc., cunoscînd astfel depărtarea diferitelor obiective de mijloace publice de locomoție; am luat cunoștință de specificul muncii în diferite sectoare și apoi împreună cu conducerea gospodăriei, s-a ajuns la concluzia: pentru executarea lucrărilor în secția Voluntari, elevii pot veni dimineața cu autobuzul, putîndu-se întoarce acasă cu același mijloc de transport. Pentru muncile la grădina de zarzavaturi, s-a căzut de acord să se organizeze o tabără. Elevii au fost cazați în clădirea blocului social al complexului zootehnic, care rămăsese aproape liberă, deoarece marea majoritate a muncitorilor erau cu vitele în tabăra de vară de la Movilița.

In această tabără elevii au fost organizați pe brigăzi cu un program precis, cu un regulament de ordine interioară, cu o strictă evidență a muncii fiecărui elev.

Zilnic sculare era la ora 6 dimineața și după un scurt program de înviorare, spălat, făcut paturile, masa la ora 7, elevii erau la locul de muncă stabilit de cu seară.

Aici li se dădeau, de către tehnicienii G.A.S., explicații asupra lucrărilor ce aveau de executat, de ex. răritul și plivitul morcovilor, plivitul cepei, recoltatul mazării sau cireșelor etc. Apoi profesorul de șt. naturale arăta pe scurt importanța biologică a lucrării respective, de exemplu asigurarea spațiului necesar pentru nutriția plantei, asigurarea luminii necesare, înlăturarea buruienilor consumatori de substanțe de rezervă și a apei din sol, atrăgea atenția asupra necesității menținerii integrității foliare a plantelor pentru asigurarea unei producții sporite etc. și apoi fiecare elev își lua rîndul în primire, iar profesorii și tehnicianul observau cum lucrează fiecare, corectîndu-i pe cei care executau greșit lucrările, ajutînd pe cei slăbuți ce rămîneau în urmă și luînd măsuri cu privire la calitatea muncii.

Pe la ora 10 se făcea o pauză pentru gustare și apoi se continua munca pînă la ora $12\frac{1}{2}$, cînd se făcea măsurătoarea și notarea lucrului executat de fiecare brigadă și de fiecare elev în parte. Apoi se trecea la masă, după care urmau două ore de odihnă obligatorie pînă la ora $4—4\frac{1}{2}$, cînd se servea o gustare, după care urma întocmirea de fiecare elev a referatului lucrării executate, pe care-l trecea într-un caiet de practică. De la ora $5—5\frac{1}{2}$ pînă la $7\frac{1}{2}$ urma un program cultural-artistic sau sportiv, sau o vizită la fermă, la vie, în livadă, la pădure etc.

După masa de seară era program gospodăresc. La ora 9 seara se adunau toți elevii în careu pe brigăzi și fiecare brigadier dădea raportul conducătorului taberei despre munca lor din ziua respectivă, arăta cine s-a evidențiat, cine nu a îndeplinit norma stabilită, cine a avut abateri, despre activitatea cultural-sportivă etc.

Conducătorul taberei făcea aprecierea muncii pe tabără, arăta care brigadă s-a evidențiat, comunica eventual sancțiunile și anunța programul pentru ziua următoare.

La aceste adunări de seară asistau de multe ori și tehnicienii sau inginerii de la G.A.S.

Cu elevii care lucrau ca externi se proceda asemănător, numai că adunarea se ținea înaintea plecării lor acasă.

In primele zile elevii orășeni executau cam greu lucrul cîmpului, dar în cîteva zile s-a format un colectiv unit, fiecăruia a început să-i placă munca în comun, viața pe care o duceau acolo și s-au simțit minunat, s-au împrietenit cu muncitorii și tehnicienii cu care au rămas în legătură și mai tîrziu.

In cele 10 zile cît au stat acolo cei 30 elevi, nu numai că și-au cîștigat costul întreținerii lor, dar au realizat și un venit de peste 1.000 lei, lucrînd numai 5—6 ore pe zi.

În vara 1960 am avut ocazia să cutreer regiunile Dobrogea, Iași, Bacău, Argeș și Banat. Am vizitat numeroase tabere organizate de comitetele regionale U.T.M. pe lîngă G.A.C. Am găsit tabere bine organizate, dînd un

bun randament, cum au fost cele din Regiunea Bacău. Aici cadrele didactice care au condus taberele de muncă au fost instruite din vreme, se ținea o strictă evidență a muncii fiecăruia, se simțea interes din partea elevilor să muncească mai bine și mai mult. În taberele din Regiunea Banat a existat chiar un regulament de funcționare.

In Regiunea Dobrogea au fost antrenați în această formă de practică în producție un număr de 1420 elevi din școli medii, care au lucrat în 26 G.A.S. In timpul practicii ei au executat munci evaluate la 150.000 lei. Organizarea acestor munci a avut un efect educativ foarte important. Elevii au avut posibilitatea să vadă ei înșiși cum se dezvoltă și cum progresează agricultura noastră socialistă, au cunoscut mașinile moderne folosite azi pe ogoarele patriei noastre, s-au deprins cu munca în colectiv, au învățat să prețuiască munca oamenilor muncii și au căpătat unele deprinderi și îndemînări practice. De asemenea este foarte important faptul că au simțit cum contribuie și ei la îndeplinirea planului de producție, că sînt cu adevărat de folos. Astfel, elevii școlilor medii din Medgidia au strîns și greblat fînul de pe 119 ha, au încărcat și descărcat 60 t de fîn; au smuls mazărea de pe 70 ha, au strîns baloturile de fîn de pe 318 ha, au copilit porumbul de pe 58 ha și au cules și sortat 350.000 kg caise; iar elevele de la Școala pedagogică din Constanța au legat și copilit peste 357.374 butuci de vie; elevii de la Școala medie nr. 1 „Mircea cel Bătrîn" au legat și copilit 300 de butuci de viță de vie etc. Cum să nu fie mîndri elevii ce obțin astfel de rezultate!

Pe baza experienței proprii cît și a altor cadre didactice se desprind din experiența de pînă acum în ce privește practica elevilor în producția agricolă următoarele:

— Practica elevilor în producția agricolă este un mijloc eficace de instruire și educare a elevilor fiind una din formele cele mai importante ale pregătirii pentru viață a tinerei generații.

Cadrele care vor conduce asemenea acțiuni trebuie bine instruite. De asemenea trebuie pregătiți din vreme și elevii.

Cadrele conducătoare de la G.A.S. trebuie să sprijine cu toată răspunderea și seriozitatea, acțiunea practicii în producție a elevilor.

— Trebuie dată mai mare atenție bunei organizări a acestei practici, de aceasta depinzînd în cea mai mare parte rezultatele instructiv-educative.

MUNCA ÎN CERCUL „TINERILOR NATURALIŞTI". Şcoala de 7 ani nr. 136 mixtă din Bucureşti posedă un teren de 2 ha şi 5 ari, din care o livadă în suprafaţă de 6658 mp în care se găsesc 158 pomi fructiferi ce rodesc. Aici se află stupina şcolii, alcătuită din 18 familii de albine. Din primele zile călduroase ale primăverii şi pînă toamna tîrziu te încîntă zumzetul albinelor, care colindă căutînd nectarul şi polenul din flori pentru a-l depozita în faguri.

In altă parte se află amplasate răsadniţele şi sectorul zootehnic cu porumbei şi iepuri de casă.

A doua tarla este lotul experimental agricol, împărţit în 5 parcele: un sector viticol, o pepinieră, asolamentul cerealier — în al 5-lea an de rotaţie a culturilor, asolamentul legumicol, plantele tehnico-melifere, plantele medicinale. In faţa şcolii găsim un parc recreativ, iar în incinta holului un colţ viu. Munca practică pe teren şi cea de întreţinere se face de către elevi în mod benevol, în afara orelor de clasă şi în vacanţă.

Alternarea muncii intelectuale cu cea fizică şi culturală face ca perioada încheierii anului şcolar să nu mai fie pentru elevi un asalt dus cu nervozitate.

Eleva B. A. din clasa VII-a declară: *„In anul şcolar 1958—1959, am fost elevă în clasa a V-a, a acestei şcoli, provenind de la altă şcoală care nu avea lot şi nici preocupări în afara şcolii. La început munca pe lot mi se părea grea. Însă îndemnul şi sfatul tovarăşilor profesori şi al tovarăşului director, mi-au fost imbold să mă apropiu şi să îndrăgesc munca cîmpului.*

Am început să-mi cunosc colegii din clasă. Modul de comportare în timpul lucrului pe lot, era deosebit de cel petrecut în recreaţiile obişnuite de la ore. Mulţi au început să simtă plăcere în munca agricolă desfăşurată; abia atunci mi-am dat seama că unii elevi erau mai pricepuţi în mînuirea uneltelor şi desfăşurarea lucrului.

Aceşti elevi, care la începutul anului şcolar luau note sub limită, au început să se îndemne a răspunde cu deosebit curaj la lecţiile teoretice, prin aplicarea în practică a cunoştinţelor, astfel că la sfîrşitul anului şcolar mulţi dintre ei au fost promovaţi şi evidenţiaţi.

Eu personal, am ajuns la concluzia că munca pe lot, mi-a folosit la însuşirea multor cunoştinţe la multe obiecte ca: matematica, geografia. naturale etc."

Elevul V. D. din clasa VII-a declară: *„În anul 1958, activam în cercul „micilor naturalişti"; la o şedinţă am fost anunţaţi că va lua fiinţă un cerc paralel al „micilor apicultori". Avalanşa de înscrieri m-a îndemnat să fiu cel dintîi, căci mă atrăgea cunoaşterea albinelor şi în special produsele lor.*

Tovarăşul profesor ne-a arătat scopul activităţii: de a cunoaşte metodele cele mai moderne de creştere şi

de îngrijire ale albinelor, să căpătăm deprinderi de a lucra în stupină. Prin cunoașterea apiculturii am simțit nevoia de a observa mai atent natura înconjurătoare, să cercetăm mai temeinic flora din regiunea noastră.

Dacă viața și activitatea albinelor este legată strîns de nectarul și polenul florilor, în același timp rezolvă și cea mai importantă problemă din viața plantelor — polenizarea.

Am studiat viața și activitatea albinelor. Observațiile le făceam în zile călduroase, însorite și fără vînt. Astfel am putut cunoaște viața albinelor în interiorul stupului, la urdiniș și pe floare. În primul an, cînd stupul era deschis, elevii se îngrămădeau în jurul stupului mai ales din curiozitate. Albinele se iritau și înțepau pe unii. Aceasta provoca dezordine. Tovarășul profesor ne-a pensulat cu spirt de arnică în contra durerilor și inflamării pielei. Treptat, elevii au căpătat încredere și curaj. În plus, am căpătat deprinderea de a umbla în stup foarte încet, cu mișcări lente, să nu ne agităm cînd vreo albină se așează pe mînă sau pe față. Elevii cunosc de cîte zile este oul în celula fagurelui, felul puietului căpăcit, munca albinelor tinere, timpul culesului de nectar și polen, intensitatea zborului, florile cele mai frecvent cercetate de către albine.

Majoritatea elevilor fac observații meteorologice asupra temperaturii, vîntului, precipitațiilor, observații fenologice privitoare la plantele melifere.

In anul 1959, am dus stupii la Snagov pentru floarea de tei, apoi la G.A.S. Pantelimon, pentru polenizarea florii-soarelui. În 1960, am deplasat stupina pentru floarea de salcîm — la Moara Domnească și la G.A.C. Islaz pentru floarea-soarelui. Încheind bilanțul am obținut 92 kg miere marfă, predată comitetului de părinți pentru valorificare și $1^1/_2$ kg ceară. În prezent avem 18 familii de albine, și facem pregătiri să plecăm din nou la drum".

In ceea ce privește munca pe lotul școlar eleva J. G. din clasa V-a arată : *„Am cărat bălegar, neavînd turbă și nisip, am aplicat în mare măsură îngrășăminte chimice de superfosfat și cenușă. Este un sol impropriu, cu care avem de luptat. In schimb fiind însorit satisface cerințele de lumină. Totuși, nu este adăpostit de curenți și de vînturile dominante.*

In amenajarea parcului recreativ, terenul a fost desfundat cu hîrletul. Am trasat peluzele, rabatele și parcelarea boschetelor, spre a da un decor plăcut.

Prin munca voluntară a elevilor — de mii de ore —, am înierbat bordurile însămînțînd gazon și alte ierburi perene — recoltate de pe lot. Am plantat trandafiri și alți arbuști decorativi, apoi flori semănate direct în cîmp, sau plantate, ținînd seamă de planificarea înfloritului, astfel ca toată vara să avem cu ce ne desfăta ochiul.

O mare bucurie a constituit-o procurarea unui furtun ce se aplică la gurile de apă instalate spe a suplini lipsa apei în perioadele secetoase.

La colțul viu al naturii, am făcut experiențe cu rezultate mulțumitoare. Am încercat puterea de germinare a cerealelor, legumelor și ierburilor, calculînd cantitatea necesară de semănat pe suprafața de teren.

In pepinieră, am efectuat experiențe interesante, privind necesitatea stratificării semințelor și aplicarea altoirii.

Îngrijirea livezii, a viei și lotului experimental agricol constituie o întrecere între clase. Nu am neglijat nici decorul interior al școlii, organizînd un colț viu, unde colegele mele se întrec la îngrijirea florilor, acvariului și a porumbeilor".

Părerea noastră — a cadrelor didactice — este că prin odihna activă din recreație, elevii sînt mai activi la lecții, pregătindu-se totodată pentru activitatea practică.

Bucată Scarlat,
prof., București

O ZI DE EXCURSIE PENTRU PRINS FLUTURI.

O astfel de zi poate aduce o mai mare satisfacție, decît o săptămînă de citit în casă toate cărțile din lume despre aceste splendide insecte.

Pentru a avea rezultatele dorite, în special cînd e vorba de prins fluturi, excursia trebuie bine pregătită. Fiecare participant trebuie să se înarmeze cu cele necesare și cu... multă răbdare.

Întîi de toate ne trebuie un fileu de mătase sau de tul, în lungime de 80 cm pînă la 1 m, avînd un inel metalic cu diametru de 60—70 cm de care se prinde o plasă.

Acest fileu, bine cunoscut de toți, cere multă îndemînare din partea vînătorului de fluturi. Gura acestui fileu nu se poate închide; după ce a fost prins fluturele, acesta poate scăpa, dacă nu știi ce să faci ca inelul să vină peste plasă printr-o mișcare abilă.

Un fileu special este cel din fig. 1,

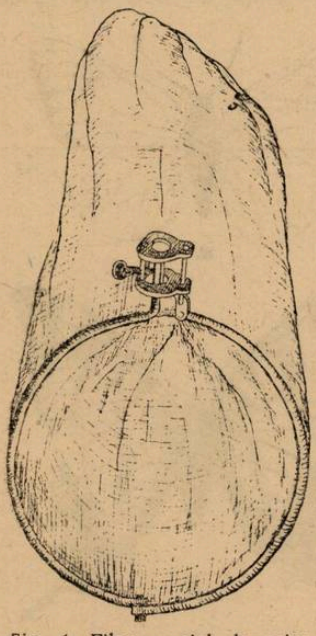


Fig. 1. Fileu special de prins fluturi

al cărui inel articulat la mijloc se poate închide brusc, datorită dispozitivului opus articulației. Este practic, ușor de mînuit, iar victima odată prinsă nu mai poate scăpa din capcană. Mai e necesară o cutie de carton sau de tablă, cu 20—30 de bucăți de hîrtie, dreptunghiulare (fig. 2, a), care se făl-

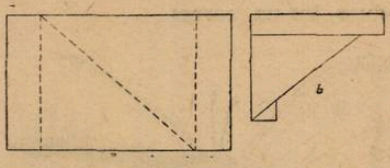


Fig. 2. a — foaia de hîrtie întinsă; *b* — strînsă în formă de cornet după liniile punctate din *a*.

țuiesc astfel ca să formeze un cornet (fig. 2, b). Prin deschiderea cornetului se introduce fluturele, omorît în prealabil, și îndoindu-se marginile, se închide cornetul. Pe el se scrie într-un colț locul de unde provine fluturele, data și cel care l-a prins. De ex.: Pădurea Băneasa, 5 mai 1961, Radu Ilie leg. (fig. 3).

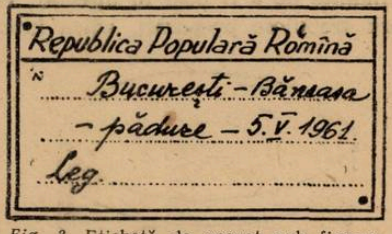


Fig. 3. Etichetă de așezat sub fiecare fluture în insectar.

Mijloace de omorît fluturii sînt multe: cianura de potasiu, eterul sulfuric și uneori injecțiile de soluții de arsenic sau nicotină, cînd fluturii sînt de dimensiuni mari. Ele sînt mai greu de mînuit și sînt otrăvuri primejdioase pentru om.

Cel mai simplu mijloc de a ucide fluturii și care nu prezintă nici un

pericol, este să strîngă animalul de piept (torace) între două degete. Se procedează astfel : după ce fluturele a fost prins în plasă, se gîtuie cu mîna stîngă plasa fileului, ceva mai sus de locul unde se găsește fluturele prins și cu mîna dreaptă — cu mare băgare de seamă) pentru a nu fi vătămat — se prinde între degetul mare și arătător (fig. 4) și se strînge puțin. Fluturele moare iute, și atunci el se introduce înt-un cornet.

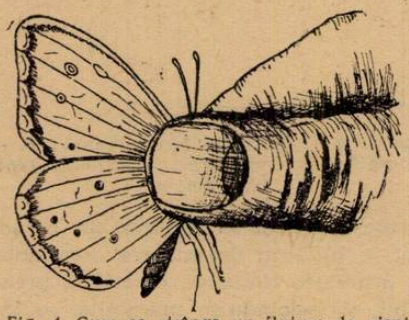


Fig. 4. Cum se strînge un fluture de piept ca să-l omori.

In aceste cornete fluturii pot fi păstrați foarte mult timp, dar la urmă ei se usucă.

Inainte de a fi puși în insectar, fluturii trebuiesc preparați, adică întinși

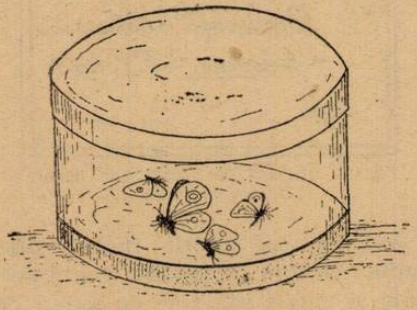


Fig. 5. Vas de sticlă cu nisip umed și fluturi puși pe hîrtie pe deasupra nisipului.

bine. In acest scop într-o cutie sau într-un borcan (fig. 5) se pune nisip îmbibat cu apă (formînd un strat de 3—4 centimetri). Peste acest strat se așterne o hîrtie curată pe care se pun fluturii. În scurt timp ei se umezesc și devin elastici. Atunci ei pot fi preparați, adică li se întind bine aripile pe o scîndură de tei cu un șanț la mijloc, ca în fig. 6. In șanț se așează bine

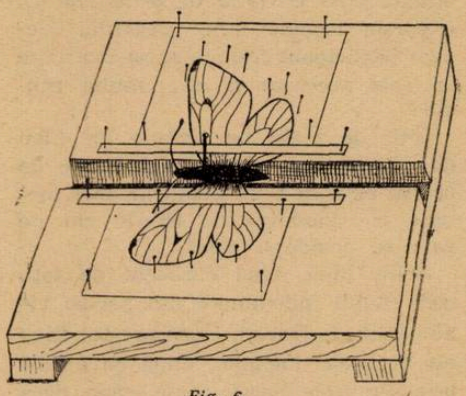


Fig. 6.

fluturele, străpuns cu un ac, cam între torace și abdomen. Cu ajutorul unor ace lungi, de preferință cu mîner

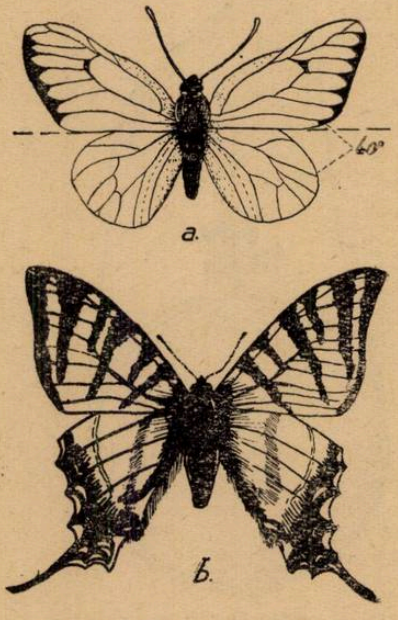


Fig. 7a-b. Fluture bine întins.

se întind aripile, astfel ca să se formeze un unghi de 40° între aripile anterioare și cele posterioare (fig. 7, a-b). Peste aripi se pune paralel cu șanțul din mijlocul scîndurii, cîte o bandă de hîrtie, iar aripile se fixează cu ace entomologice sau în lipsă cu ace cu gămălie, înfipte perfect vertical. Antenele se întind și ele frumos și se fixează tot cu ajutorul unui ac (fig. 6). După un timp fluturele pierde apa, se usucă, și astfel poate fi pus în insectar.

Dacă toate aceste operații se fac cu cea mai mare grijă, splendidele culori ale acestor insecte rămîn intacte. Nu rămîne decît să așezăm fluturele în insectar, în care să fie 2 punguțe cu naftalină prinse de cutie cu cîte un ac cu gămălie. Este bine ca fluturele prins să fie etichetat. In cazul cînd nu-i cunoaștem numele să întrebăm pe profesorul de științe naturale.

Nu există o mulțumire mai mare decît un insectar bine realizat.

C. Motaș
prof. univ., București

ȘTIAȚI CĂ...

...în timpul unei perioade de vegetație un fag de 100 ani consumă circa 9 000 litri apă, un mesteacăn circa 7 000 litri, iar o plantă de porumb 200 litri.

Din aceste cantități, numai 2% este folosită pentru formarea substanțelor organice, iar restul se evaporă.

...cantitatea de apă necesară pentru formarea unui gram de substanță uscată este diferită variind în funcție de specie. Prezentăm cîteva date referitoare la plantele de cultură. Astfel, la *mei* ea este de 293 g, *porumb* 368 g, *sfeclă de zahăr* 397 g, *mazăre* 416 g, *grîu* 435 g, *bumbac* 462 g, *orz* 534 g, *floarea-soarelui* 569 g, *ovăz* 597 g, *cartof* 636 g, *secară* 685 g, *trifoi roșu* 797 g, *lucernă* 844 g, *cînepă* 905 g.

...Numărul speciilor de pești din principalele fluvii.

Fluviul	Lungimea (în km)	Suprafața bazinului (în km p)	Numărul speciilor
Dunărea	2 860	817 000	68
Rin	1 360	224 400	49
Vezer	440	45 250	43
Elba	1 112	144 050	46
Oder	861	118 390	45
Vistula	1 070	191 000	48
Volga	3 688	1426 000	64
Obi	3 640	3 000 000	45
Amur	4 480	2 050 000	73
Indus	3 190	965 000	113
Gangeleecu			
Brahmaputra	3 000	1 750 000	170
Niger	4 160	2 100 000	96
Congo	4 650	3 700 000	380
Mississippi	4 616	3 300 000	256
Amazon	6 280	7 000 000	700
Uruguaiecc			
La P.ata	1 900	3 100 000	35

CALENDAR

● La *2 iulie 1916* a murit marele biolog rus *Ilia Ilici Mecinikov*, unul din fondatorii biologiei evolutive, patologiei comparate, micro-biologiei și imunologiei. Incă student la Universitatea din Harkov, a publicat lucrări în domeniul zoologiei, fiind trimis din 1864 pentru studii în străinătate. Reîntorcîndu-se în Rusia, a fost ales în 1867 docent la Universitatea din Odessa și apoi profesor de zoologie și anatomie comparată (1870), unde a funcționat pînă în 1882. În această perioadă Mecinikov a creat teoria dezvoltării organismelor multicelulare și bazele concepției despre fagocitoză. A conceput ideea combaterii biologice a dăunătorilor culturilor agricole, a studiat agenții patogeni ai ciumei, tetanosului, holerei etc. și problemele imunității. A organizat la Odessa (în 1886) prima stațiune antirabică (a doua din lume).

În 1887 la invitația lui Pasteur a organizat la institutul antirabic din Paris un laborator celebru, centru mondial al științei medicale. Aci Mecinikov a efectuat pînă la sfîrșitul vieții, numeroase cercetări în domeniul patologiei, microbiologiei și imunologiei. Împreună cu A. O. Kovalevski a stabilit dezvoltarea embrionului la vertebrate, punînd bazele teoriei despre originea unitară a lumii organice.

Dezvoltînd concepția despre fagocitoză, Mecinikov formulează o teorie generală asupra inflamației ca reacție protectoare de adaptare a organismului animal, în procesul lui de luptă contra agenților patogeni ai bolilor infecțioase. La animalele inferioare, rolul fagocitelor este îndeplinit de celulele corpului și se îmbină cu funcția de digestie intracelulară ; la animalele superioare fagocitoza are un rol strict protector și este proprie în special leucocitelor. Mecinikov a dovedit că imunitatea este condiționată de un complex de factori, fagocitoza deținînd rolul principal. Pentru cercetările sale în domeniul fagocitozei, i s-a decernat în 1908 Premiul Nobel.

În ultima perioadă Mecinikov s-a ocupat cu problema bătrîneții și morții, considerînd bătrînețea o boală, care trebuie prevenită. El consideră îmbătrînirea prematură ca o întoxicare prin fermentația putredă, provocată de bacteriile intestinale. Pentru a combate această floră de putrefacție, el preconizează o alimentație rațională, formată din alimente care să provoace fermentație lactică acidă.

Darwinist consecvent, Mecinikov a propagat și a dezvoltat teoria lui Darwin despre evoluție, publicînd un număr mare de articole. El a militat împotriva idealismului în biologie.

In istorie Mecinikov a fost un adept al concepțiilor idealiste în dezvoltarea societății. El consideră că numai știința constituie forța hotărîtoare în evoluția societății umane, că numai cu ajutorul ei se poate înlătura răul social și rezolva toate problemele sociale. Mecinikov a fost un patriot înflăcărat, scopul principal al activității lui științifice fiind slujirea poporului. El a fost membru de onoare al aproape tuturor academiilor de științe din lume și membru al unui mare număr de societăți și instituții științifice.

● La 7 *iulie 1951* s-a stins din viață distinsul savant romîn, *Dimitrie N. Voinov*, întemeietorul școlii de morfologie animală de la Universitatea din București și al școlii de citologie din țara noastră, om de știință progresist, adept al ideilor înaintate ale savanților ruși I. Mecinikov și K. O. Kovalevski. A fost coleg cu Emil Racoviță, Ion Cantacuzino, Paul Bujor. Avînd o inteligență pătrunzătoare, vioaie și subtilă, Dimitrie N. Voinov a activat multilateral pe tărîm științific și politico-educativ. Remarcabilele sale generalizări în citologie se datoresc intensei și conștiincioasei sale documentări, însușirii unei tehnice adecvate minuțioaselor sale observații, cît și vastei sale culturi.

Cu multă înțelegere binevoitoare pentru tineret, era neînduplecat față de înrîuririle burgheze asupra fragedei lui judecăți. Timp de 44 de ani, s-a străduit să dezvolte în tinerele generații posibilitatea de a înțelege cît mai just realitatea obiectivă în desfășurarea fenomenelor biologice și sociale.

Membru al Partidului Muncitoresc (Parti ouvrier) din Franța încă de la începutul studenției în 1889, D. Voinov participă în același an — împreună cu alți studenți romîni, ca reprezentanți ai tipografilor din țara noastră — la Congresul Internaționalei a II-a condus de Fr. Engels. Savantul romîn a militat toată viața, prin cu-

vîntări și publicații, împotriva exploatării și asupririi muncitorimii în regimul burghezo-moșieresc, demascînd substratul de clasă în propaganda ideilor rasiste și șovine. Deși absorbit de minuțioasele sale cercetări, a participat la lupta proletariatului pentru eliberarea socială și națională, pentru instaurarea unei păci juste în lumea întreagă.

● La 21 iulie 1901 a murit *Henri Lacaze-Dutiers*, zoolog francez, membru al Academiei de Științe din Paris. Lucrările lui principale se referă la anatomia comparată și nevertebratele marine. A studiat sistemul nervos, organele de excreție, de respirație și de reproducere a moluștelor și celenteratelor, dezvoltarea și anatomia polipilor etc. A fost primul care a arătat că în antichitate purpura se obținea din glandele moluștelor. Este fondatorul stațiunilor zoologice din Franța. A editat revista „Archives de zoologie expérimentale et générale".

● *La 30 iulie 1936* s-a stins din viață savantul hidrobiolog și ichtiolog român *Ion Borcea.*

Născut la 13 ianuarie 1879 la Buhociu în Regiunea Bacău, I. Borcea, termină liceul la Iași, iar în 1897 începe să studieze științele naturii la Facultatea de științe a Universității din Iași, avînd ca profesor pe eminentul om de știință progresist Paul Bujor.

Conferențiar și mai apoi profesor de zoologie la Universitatea din Iași, Ion Borcea muncește cu entuziasm, formează elevi și se dăruie cu toată pasiunea profesiunii pe care a îndrăgit-o.

In anul 1925 Ion Borcea reușește să-și vadă împlinit un vis scump : înființarea stațiunii de cercetări de la Agigea — ce-i poartă astăzi numele în semn de omagiu adus fondatorului.

Aici Ion Borcea pune bazele cercetării zoologice a litoralului românesc al Mării Negre, cercetări în care el a fost un adevărat pionier.

In condițiile orînduirii burgheze, Borcea nu pregetă să intre în legătură cu Stațiunea hidrobiologică de la Sevastopol, acea „soră mai mare a Agigei", cu ichtiologii sovietici : L. Berg, Svetovidov și alții, a căror lucrări le-a cunoscut și folosit în studiile Clupeidelor (scrumbiilor) și Gobiidelor (guvizilor).

În bibliografia de bază a lucrărilor sale, contribuțiile savanților ruși și sovietici la studiul M. Negre ocupă un loc important. I. Borcea cercetează unele grupe de pești marini și nevertebrate din M. Neagră ; majoritatea lor au apărut în „Analele Universității din Iași", al căror redactor responsabil a fost mulți ani.

A fost solicitat să țină conferințe la Sorbona, la Muzeul de Istorie Naturală din Paris, iar Universitatea din Montpellier i-a decernat titlul de „Doctor honoris causa".

Adversar hotărît al monarhiei și politicianismului burghez, prof. Borcea nu s-a bucurat de simpatia cercurilor guvernante din vremea lui, care nu se puteau împăca cu caracterul lui dîrz și cinstit.

● La *30 iulie 1566* a murit *Guillaume Rondelet*, naturalist și medic francez. Din anul 1545 a fost profesor la Universitatea din Montpellier. O faimă deosebită au căpătat cercetările sale cu privire la animalele acvatice ; el însă a înglobat în mod eronat, în clasa peștilor, toate animalele acvatice. Rondelet a studiat și alte probleme ca nutriția animalelor, biologia lor etc.

● La *31 iulie 1921* a murit *Friedrich Czapek*, botanist austriac. Și-a făcut studiile la Universitatea din Praga. A fost profesor la universitățile din Cernăuți, Praga și Leipzig. S-a ocupat cu studiul excitabilității la plante (geotropism și fototropism), a secrețiilor radiculare și biochimiei plantelor, fiind și autorul unui cunoscut manual de

biochimia plantelor. Darwinist convins, Czapek a contribuit la introducerea metodei comparative, fiziologia și biochimia plantelor.

● La 6 august 1881 s-a născut *Alexander Flemming*, bacteriolog englez, profesor la Universitatea din Londra, autor a numeroase lucrări în domeniul bacteriologiei, chimioterapiei și imunologiei. În anul 1922 a descoperit lizozina ; a devenit celebru prin descoperirea penicilinei (1929). I s-a atribuit premiul Nobel în 1945.

● La *31 august 1846* s-a născut cunoscutul naturalist rus *Dmitrii Nikiforovici Kaigorodov*, popularizator al științelor naturale.

Din anul 1875 este titularul catedrei de tehnologie forestieră a Institutului de agricultură din Petersburg. A făcut peste 50 de ani observații fenologice. Materialele culese de rețeaua fenologică rusă, organizată de el în anul 1885, au servit ca bază pentru raionarea bioclimatică a părții europene a U.R.S.S. A întocmit o serie de hărți fenologice cu datele de sosire a păsărilor migratoare. A scris lucrări în domeniul tehnologiei forestiere. Este autorul unor cunoscute cărți de popularizare a științei ca „Prelegeri despre pădurea rusească", „Din lumea verde", „Din lumea păsărilor" etc.

● În anul 1931 a murit *Martin Beyerinck*, botanist-microbiolog olandez, profesor la Școala superioară politehnică din Delft. El a publicat lucrări cu privire la rolul oxigenului liber în activitatea vitală a microorganismelor fermentative. În anul 1888 a reușit să izoleze culturi pure de bacterii fixatoare de azot (*Bact. radicicola*), iar în anul 1901 pe *Azotobacter chroococcum*, cu rol însemnat în ridicarea fertilității solului. Este autorul unor lucrări despre rolul bacteriilor în circuitul substanțelor în natură etc.

C. MICU, N. MIHAI, V. PODARU: **PRACTICA AGRICOLĂ IN UNELE ŞCOLI DIN REG. DOBROGEA**
Edit. de stat didactică şi pedagogică, 1961

Una din sarcinile principale ale învăţămîntului din patria noastră este legarea cunoştinţelor teoretice cu practica, cu viaţa. În această direcţie multe şcoli de la noi au obţinut succese importante.

Şcolile de la sate, traducînd în viaţă directivele partidului şi guvernului, organizează o serie de acţiuni menite să ducă la o justă legare a teoriei de practică, la iniţierea elevilor în viitoarea activitate de producţie, în problemele agriculturii.

În lucrarea pe care o recenzăm sînt prezentate aspecte din experienţa dobîndită în ultimii ani de către unele şcoli fruntaşe din Regiunea Dobrogea

În atenţia cadrelor didactice din aceste şcoli stă grija pentru dezvoltarea la elevii lor a unei atitudini conştiente faţă de muncă. Astfel, pe lîngă pregătirea teoretică, ei au grijă ca elevii lor să cunoască şi să participe activ la munca productivă. Pe această linie, preocuparea principală a profesorilor este aceea ca activitatea practică a elevilor să nu se rezume numai la activitatea pe terenurile afectate şcolii (lotul şcolar şi parcela experimentală şcolară), ci ea să se extindă şi în gospodăria agricolă de stat sau gospodăria colectivă. Elevii îndrumaţi de cadrele didactice vizitează şi fac aplicaţii practice şi în S.M.T.

În cadrul activităţii în gospodării, elevii organizaţi pe brigăzi şi echipe, efectuează munci în diferite sectoare — cultura plantelor de cîmp, legumicultură, zootehnie etc. —, şi învaţă să cunoască şi să folosească maşinile şi uneltele agricole. In felul acesta ei fac cunoştinţă cu diferitele ramuri ale agriculturii şi vin în contact cu muncitorii şi tehnicienii de diferite specialităţi. Prin aceste forme de activitate cu elevii, profesorii asigură dezvoltarea lor multilaterală şi orientarea lor spre diferite profesiuni potrivit înclinaţiilor pe care le au.

Lucrarea prezintă un interes deosebit pentru profesorii care predau Cunoştinţe agricole şi Ştiinţe naturale.

BENARI SOLOMON: **„PROBLEME NOI PRIVIND INGRĂŞĂMINTELE CU MICROELEMENTE IN AGRICULTURĂ"**
Bucureşti, 1961, Edit. I.D.T.

Sub titlul de mai sus, autorul publică o lucrare de sinteză a materialului documentar apărut între anii 1955—1960, privind îngrăşămintele cu microelemente în agricultură.

În partea introductivă sînt prezentate o serie de date utile practicii sub formă de tabele şi grafice cu privire la: conţinutul de microelemente în soluri şi plante — esenţiale pentru creşterea plantelor, conţinutul în microelemente indispensabile în plantele cultivate, conţinutul în microelemente al îngrăşămintelor de mare consum şi altele.

În capitolul II se discută rolul biochimic al microelementelor în organisme, prin însuşirea specifică de a forma complexe organo-minerale biologic active, şi participarea lor la sisteme şi procese biologice diferite (biocatalizatori în procese de fotosinteză-clorofila, carotenoide, antociamine

— influențează sinteza aminoacizilor și protidelor — în special borul). Sînt date o serie de exemple de modul cum se manifestă în plante carența bruscă a unui element necesar ciclului vital al plantei, capabil să influențeze compoziția chimico-coloidală a plasmei

Autorul arată aportul considerabil adus de cercetătorii sovietici în problema folosirii microelementelor, pentru creșterea fertilității solurilor și efectele obținute asupra diverselor plante în urma aplicării îngrășămintelor cu microelemente. Deosebit de utile pentru cercetător și practician se dovedesc datele capitolului patru, unde cele mai importante microelemente sînt prezentate sub forma unor adevărate mici monografii cu numeroase trimiteri bibliografice. În sfîrșit, ultimile capitole se referă la chelați, frite și deșeurile de zguri, ca îngrășăminte cu microelemente.

Numeroasele date de-a lungul celor 98 pagini sînt astfel sintetizate, încît pot fi ușor comparate și corelate. Menționăm bogata bibliografie de 331 titluri. Autorul se adresează atît cercetătorilor, cît și naturaliștilor, agronomilor și tehnicienilor.

P. Zugrăvescu,
București

ELENA ROMAN-CHIRIAC: **CLASA MONOGENOIDEA PLATHELMINTHES**

Fauna R.P.R., vol. II, fasc. 1, 1960, Edit. Acad. R.P.R.,

Lucrarea de față, tratează problema viermilor trematozi în 3 capitole importante, cuprinzînd: *partea generală, partea sistematică* și *lista monogeneelor* din R.P..R, repartizate pe gazde.

În primul capitol, autorul face un istoric al teoriilor privind nomenclatura reprezentanților clasei *Monogenoidea*, apreciind în mod deosebit lucrarea lui *B. E. Bychowsky*, fundamentată pe un bogat material faptic și care reușește să dea pentru prima dată în literatura de specialitate o clasificare ontogenetică și filogenetică a întregului grup. Acest punct de vedere, cît și sistematica monogeneelor, ridicate la rangul de clasă (Monogenoidea), este astăzi acceptat de majoritatea specialiștilor.

De asemenea, în această parte se face o amplă și documentată descriere a morfologiei externe și interne, tratînd totodată probleme de ecologie, de reproducere și dezvoltare, de paleontologie și filogenie, precum și răspîndirea geografică, atît pe glob, cît și în țara noastră.

Lucrarea nu este lipsită nici de latura practică. *Ea prezintă o listă a monogeneelor care produc o serie de boli și chiar moartea la diferite specii de pești pe care îi parazitează.*

Prima parte a lucrării se încheie cu descrierea metodelor de cercetare a monogeneelor ectoparazite pe pești, metodele de fixare și conservare.

În partea a doua a lucrării, cea de sistematică, autorul descrie 66 de specii aparținînd la 9 familii și 5 ordine, a căror prezență a fost semnalată pe glob și în țara noastră. Din acestea, 10 specii nu au fost semnalate în țara noastră, însă prezența lor este posibilă.

În cadrul fiecărei specii sînt tratate probleme de morfologie, de ecologie și răspîndirea geografică, pe glob și în R.P.R.

În partea ultimă a lucrării, este dată lista monogeneelor din R.P.R., repartizate pe gazde. În această listă, majoritatea viermilor paraziți sînt citați la 47 de specii de pești, aparținînd la 18 familii.

De asemenea, sînt citate monogenee parazite la batracieni și reptile.

Această lucrare semnalează și descrie numeroase forme de monogenee care nu au fost cunoscute în țara noastră. Prin determinatorul monogeneelor din R.P.R., studiul acestui grup de animale, va putea fi continuat și aprofundat.

Alexandru Gănescu,
ing., București

„AMPHIBIA"
FAUNA REPUBLICII POPULARE ROMINE

Vol. XIV, fasc. 1

Lucrarea constituie primul determinator, din această colecție, cu privire la fauna de vertebrate din țara noastră.

Scopul acestei lucrări a fost acela de a pune la dispoziția naturaliștilor, cît și celor care se interesează de problemele de sistematică modernă, o se-

rie de date, care să ușureze identificarea amphibiilor și în același timp, să informeze cititorii despre unele probleme legate de biologia, ecologia și răspîndirea geografică a acestor animale.

Lucrarea cuprinde o parte generală și o parte specială — care se referă la sistematica propriu-zisă a grupului, chei de determinare, date biometrice, caractere morfologice, precum și o serie de date cu privire la dezvoltarea, ecologia și răspîndirea geografică, pentru fiecare specie în parte. În partea generală, pe lîngă un istoric al cercetării grupei amphibiilor este cuprins un mare volum de informații cu privire la caracterele generale ale grupului (morfologie externă, organizație internă), acordîndu-se o atenție deosebită osteologiei, reproducerii și dezvoltării. Deosebit de interesante sînt datele cu privire la paleontologie, filogenie, ecologie și răspîndire geografică. Tot în partea generală a lucrării a fost inclusă o bogată bibliografie.

Este de remarcat faptul că întreaga parte generală este bogat ilustrată, prin desene originale și prin figuri judicios alese, din lucrările altor autori, fiind însoțită și de un impresionant număr de hărți, reprezentînd arealele familiilor de amphibii.

Partea de sistematică, este elaborată după principiile de sistematică modernă, în determinarea speciilor și raselor geografice ținîndu-se seama alături de criteriul morfologic, și de particularitățile ecologice și geografice. Printre caracterele diferențiale la specii și subspecii, o importanță deosebită a fost acordată scheletului craniului și datelor biometrice. La fiecare specie în parte, sînt date informații cu privire la dezvoltarea postembrionară, răspîndirea geografică pe glob și în R.P.R. Sînt date chei de determinare pentru larve, atît la *„Caudate"*, cît și la *„Anurele"* din R.P.R.

Partea de sistematică, cuprinde de asemenea numeroase figuri, scheme și fotografii ale adulților și larvelor, în cea mai mare parte originale, precum și hărți de răspîndire. Din păcate, condițiile grafice în care a fost realizat acest volum, cu toate eforturile depuse, nu au permis o reproducere mai bună a fotografiilor. Mai sînt de semnalat și alte cîteva lipsuri. Așa de pildă, comparînd hărțile cu textul, se poate observa că nu există nicăieri o indicație cu privire la potrivirea cifrelor din text cu acelea de pe hărți. Tot cu privire la hărți credem că acestea ar fi arătat cu mult mai estetic și mai convingător, în cazul în care ariile de răspîndire ar fi fost marcate prin puncte sau hașuri.

Întrucît fauna de amphibii din R.P.R. a mai fost cercetată destul de amănunțit și de alți cercetători, era cazul ca în text, acolo unde sînt citate localitățile pentru fiecare specie în parte, să se fi pomenit și numele autorului care a citat acea localitate.

În concluzie, se poate spune că volumul „Amphibia" din colecția „Fauna R.P.R." reprezintă o sinteză a cunoștințelor actuale cu privire la amphibii, aplicată la fauna țării noastre. Lucrarea poate constitui un model de alcătuire a unui determinator.

Eleonora Erhan,
București

REZERVAȚIILE DIN DELTA DUNĂRII

Suprafața îmbrățișată de cele trei brațe ale Dunării : Chilia, Sulina și Sf. Gheorghe, formează una din cele mai bogate și interesante regiuni din cuprinsul continentului european, cu imense resurse economice, valorificarea cărora abia s-a început.

Aceasta este Delta Dunării care ocupă o suprafață de peste 430.000 hectare, avînd o înfățișare și o topografie proprie. Imensă întindere de terenuri joase, a căror înălțime nu trece de 5 m și cu o adîncime a apei ce nu atinge mai mult de 3 m, delta celui de-al doilea mare fluviu al Europei apare ca un imens covor de stuf întretăiat de canale, ghioluri, lucii sau îmbrăcate de o bogată vegetație.

Spinările înguste ale grindurilor fluviatile sau marine depuse de aluviuni, care turbură monotonia acestei lumi, ocupă abia 20% din suprafața ei.

Viața neînchipuit de variată care freamătă în complexul biocenotic al deltei — lumea de viețuitoare mărunte a fitoplanctonului și zooplanctonului —, formează una din trăsăturile originale ale Deltei Dunării.

Aici se găsesc și nenumărate plante și animale relicte ale vechiului golf marin, cum sînt *Mysidele* și acei interesanți reprezentanți străvechi din lumea peștilor (*Sturioni*), pe care nu-i mai întîlnim decît în delta celuilalt mare fluviu al Europei, Volga.

Lumea mamiferelor nu e mai puțin variată și interesantă; de la răpitoarele autohtone, ca valoare cinegetică (mistreț, lup, vulpe, pisică sălbatecă, nurcă, vidră, nevăstuică, hermelină), pînă la elementele noi care tind să se încetățenească, venite din spre nord și est cum sînt: *nutria* (Myocastor coypus) și mai ales *bizamul* (Ondatra

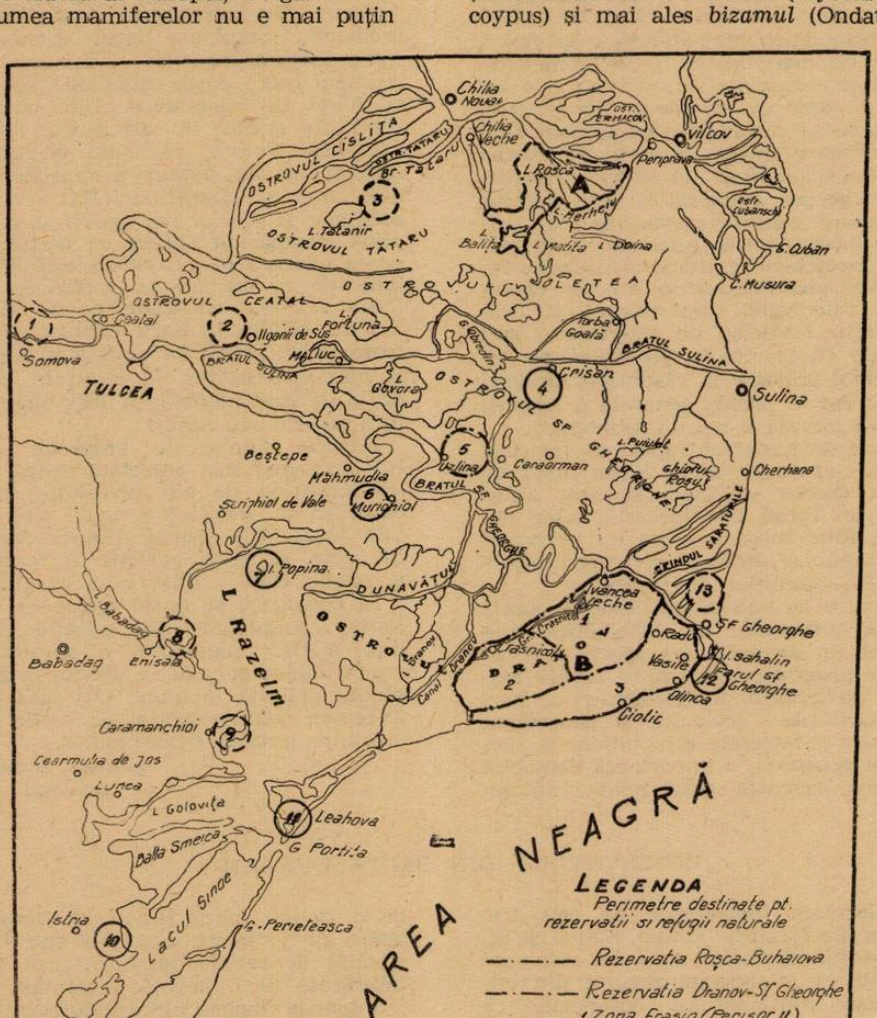


Fig. 1. Delta Dunării

zibethica), cel din urmă devenind şi dăunător, cu toată valoarea pe care o are blana sa.

Însă nici unul dintre aspectele faunei Deltei Dunării nu este mai caracteristic şi mai atrăgător decît cel al lumii păsărilor.

Aproape 300 de specii de păsări, ce aparţin la diferite tipuri faunistice (europeo-siberian, arctic, mediteranian, Central asiatic şi chinezo-mongol) îşi găsesc adăpost favorit şi loc prielnic de hrană, în tot timpul anului sau numai vremelnic, în imensitatea întinderii de stuf şi de apă a deltei.

Ornitologii au numit-o cu drept cuvînt „un paradis al păsărilor", fiind considerată cel mai însemnat refugiu de păsări rare din Europa, dintre cele 4 încă existente *(Guadalquivir* — Spania, *Camargue* (Delta Ronului) Franţa, *Neusiedlersee* — Austria, *Delta Dunării* — R. P. Romînă).

Însemnătatea ştiinţifică pe care o reprezintă biocenozele atît de variate ale deltei, fauna ichtiologică, ca şi cea ornitologică a deltei au arătat-o mulţi oameni de ştiinţă de la noi *(Gr. Antipa, Em. Racoviţă, D. Linţia)*, încă din timpul regimului burghezo-moşieresc.

Astfel, încă din 1930, *Emil. G. Racoviţă*, unul din precursorii ocrotirii naturii din ţara noastră, la propunerea ornitologului *D. Linţia* şi apoi a ornitologului *Kornis*, a cerut să se creieze două feluri de rezervaţii : regiuni întinse pentru ocrotirea păsărilor mari de apă, precum şi rezerve mai mici (refugii) şi alte biotopuri, în care intrau şi acele de „stuhării" pentru cuibăritul unor păsări rare şi popasul păsărilor migratoare.

Aceste propuneri însă n-au fost luate în considerare, reuşindu-se doar să fie puse sub ocrotire cîteva specii de păsări. Sub regimul democrat-popular problemei ocrotirii naturii i se acordă o importanţă deosebită. Prin decretul nr. 237/950 următoarele specii de păsări sînt puse sub ocrotire :

Pelicanul comun şi *cel creţ* (Pelecanus onocrotalus şi P. crispus), *stîrcul alb mare* (Egretta alba), *stîrcul alb mic* (Egretta garzetta) şi următoarele specii de vulturi : *vulturul pleşuv sur* (Gyps fulvus) *vulturul pleşuv alb* (Neophron perenopterus), *vulturul pleşuv negru* (Aegypius monachus), *stîrcul lopătar* (Platalea leucorodia), *piciorongul* (Himantopus himantopus), *călifarul alb* (Tadorna tadorna), *călifarul roşu* (Casarca ferruginea).

Avînd în vedere importantele transformări ce vor urma valorificării economice a resurselor deltei, îndeosebi în sectoarele stuficol şi piscicol, care pot să influenţeze flora şi fauna deltei, la conferinţa ce s-a ţinut la ostrovul Maliuc (1956) s-a hotărît înfiinţarea unor mari rezervaţii, în care să se păstreze neştirbit echilibrul biologic natural al deltei.

Academia R.P.R. şi-a însuşit cu ocazia acestei consfătuiri propunerile Comisiei Monumentelor Naturii pentru înfiinţarea a două mari rezervaţii şi a mai multor refugii de cuibărit şi de pasagiu în Delta Dunării, înscriindu-le în planul de amenajare al întregii delte.

În aceste rezervaţii naturale, întreaga floră şi faună vor fi permanent ocrotite, la adăpost de lucrările hidrotehnice sau piscicole, care ar putea să schimbe caracterul specific al deltei.

Aceste rezervaţii — ce vor avea o suprafaţă de aproximativ 42.000 hectare — sînt situate : prima la nord între braţul *Chilia* şi *Sulina* (rezervaţia *Roşca—Buhaiova—Hrecisca)*, făcînd corp comun spre est cu rezervaţia forestieră *Letea ;* a doua la sud-est de braţul *Sf. Gheorghe* (rezervaţia Perişor—Zătoane).

Fiecare din cele două rezervaţii va avea o *zonă ştiinţifică*, strict ocrotită şi o alta de protecţie limitată (zona tampon), în care în anumite epoci se admite vînătoarea şi pescuitul.

La rezervaţiile amintite mai sus, se adaogă pe o suprafaţă mai limitată refugiile permanente sau temporare de clocit şi refugii de pasaj.

De acord cu I.N.C.E.F. şi A.G.V.P.S. s-au propus ca refugii destinate să favorizeze nidificaţia sau să protejeze drumurile de migraţie ale unor păsări, următoarele locuri restrînse din deltă : *Somova, Ilganii de Sus, Tatanir, Crişan,* pentru colonii mixte de păsări ocrotite sau rare, *Uzlina* pentru *colonia* de pelicani, sărăturile de la *Murighiol,* unde cuibăresc împreună *piciorongul* (Himantopus himantopus) şi *avoseta* (Recurvirostra avoseta), insula *Popina,* ideal loc de popas pentru păsările migratoare, mai multe puncte pe ţărmul lacului *Razelm* şi *Sinoe (Calica, Enisala, Jurilofca, Istria)* pen-

tru cuibărirea unor păsări ocrotite sau rare, dintre care cele mai însemnate sînt: *călifarul alb* (Tadorna tadorna) *călifarul roșu* (Casarca ferruginea), o porțiune de litoral în regiunea *Portița* și insula *Sahalin*, popasuri obișnuite ale păsărilor migratoare, grindul *Sărăturile* din apropierea brațului Sf. Gheorghe pentru popasul și cuibărirea unor păsări ce cuibăresc numai rar la noi, cum sînt cocorii.

Odată cu înființarea acestor rezervații și refugii, a căror delimitare va fi definitivată în cursul acestui an, se vor intensifica cercetările Stațiunii de cercetări cinegetice Tulcea, care funcționează sub auspiciile I.N.C.E.F. încă din 1957 și se vor pune bazele unor observatorii ornitologice din Delta Dunării.

E de la sine înțeles că alături de valorificarea cinegetică și piscicolă, turismul va lua — odată cu amenajarea stațiunilor de pe litoralul dobrogean — o dezvoltare crescîndă și în Delta Dunării.

VAL. PUȘCARIU
București

FIZIOLOGIA VEGETALĂ CONTEMPORANĂ ȘI PERSPECTIVELE DEZVOLTĂRII EI

Secția științelor biologice de pe lîngă Academia de Științe a U.R.S.S. a ținut la 5 octombrie la Leningrad o sesiune științifică (în deplasare), consacrată problemei „Fotosinteza, nutriția și dezvoltarea plantelor ca bază teoretică pentru agricultură". Sesiunea trebuia să discute starea actuală a fiziologiei plantelor, să stabilească punctele ei slabe și tari și să arate perspectivele dezvoltării ei viitoare.

În deschiderea sesiunii, acad. *N. M. Sisakian*, secretarul Secției, a arătat importanța pe care o au în condițiile actuale organizarea eforturilor colective, reunirea unor colective mari de savanți în jurul diferitelor probleme din cele mai importante pentru rezolvarea problemelor pe baza celor mai înaintate idei ale științei. El a caracterizat sumar fiziologia contemporană a plantelor ca știință sintetică care folosește realizările disciplinelor înrudite, în primul rînd ale fizicii și chimiei, și a amintit că în U.R.S.S. ea este întotdeauna strîns legată de nevoile agriculturii.

Acad. *A. L. Kursanov*, președintele Consiliului științific în această problemă, a prezentat un vast raport intitulat „Fiziologia contemporană a plantelor și perspectivele dezvoltării ei."

Forța in fiziologia plantelor, a spus el, constă astăzi în aceea că, însușindu-și realizările și ideile acumulate de biochimie și parțial de biofizică, ea poate trece cu mai mult curaj de la limita manifestărilor exterioare a proceselor fiziologice la studierea organizării lor interne, scoțînd prin aceasta la iveală căile pentru dirijarea mai variată și mai intimă a activității vitale a plantelor. Succesele obținute în fizică, chimie și industria constructoare de aparate dau posibilitatea ca cercetările în fiziologie să se realizeze cu mai multă precizie și rapiditate.

Din aceasta nu rezultă însă, a remarcat *A. L. Kursanov*, că celelalte capitole ale botanicii își pierd din importanță. Dimpotrivă, în fața noastră stau numeroase probleme importante, dar și progresul lor necesită într-o serie de cazuri o utilizare mai hotărîtă a potențialului științific al fiziologiei actuale a plantelor. Între altele, a devenit actuală problema intensificării cercetărilor fiziologice în micologie și fitopatologie. Perspective mari se deschid în studierea asociațiilor vegetale din punct de vedere al raporturilor fiziologice reciproce dintre specii (allelopatia). Teoria evoluției trebuie de asemenea întărită prin fiziologia evoluționistă și comparată la plante. Problemele de embriologie ar putea cîștiga mult în urma studierii fiziologiei țesuturilor embrionare și, în sfîrșit, fiziologia celulei trebuie să joace un rol din ce în ce mai mare în citologie.

Firește că datorită posibilităților nou create de studiere a organizației interne a proceselor fiziologice, un loc excepțional de important ocupă în fiziologia modernă a plantelor cercetările privind metabolismul și cele asupra transformării energiei. În acest domeniu, cu ajutorul aparatelor de măsurat (foarte precise), a izotopilor radioactivi și stabili, a metodelor cromatografice, electroforetice și imuno-

logice, cît şi cu ajutorul purificării substanţelor pot fi abordate şi rezolvate probleme foarte importante. Cu cît mai complet şi mai adînc vor fi dezvăluite transformările substanţelor şi ale energiei în plante, a subliniat A. L. Kursanov, cu atît fiziologia plantelor va justifica într-o măsură mai mare menirea ei ca bază teoretică a agriculturii.

În raport s-au mai arătat progresele realizate în concepţiile despre fotosinteză, datorită eforturilor unite ale fiziologilor, biochimiştilor, fotochimiştilor, fizicienilor şi chimiştilor şi au fost analizate unele probleme din acest domeniu. Cea mai mare atenţie trebuie acordată transformărilor energiei luminoase şi căilor de acumulare stabilă a acesteia în sistemele biologice şi chimice. Foarte promiţătoare sînt de asemenea cercetările relaţiilor dintre fotosinteză şi respiraţie, aceste două procese cardinale ale activităţii vitale a plantelor. Pe primul plan trebuie pusă problema influenţei dirijate asupra aparatului asimilator al plantelor, unde rezidă resurse practice importante pentru agricultură. Una dintre sarcinile principale ale cercetătorilor fotosintezei constă în a găsi căi pentru creşterea la maximum a productivităţii fotosintetice a plantelor în cenoze.

Promiţătoare este studierea fotosintezei algelor monocelulare ; în caz de alegere corespunzătoare a formelor, pot deveni foarte eficiente în ceea ce priveşte utilizarea radiaţiei solare ; unele tulpini de alge cu înmulţire rapidă pot deveni producătoare de substanţe preţioase şi vor putea fi utilizate de industrie ca şi microorganismele, dar pe bază autotrofă, ceea ce este mult mai avantajos din punct de vedere economic.

În raport au fost urmărite de asemenea schimbările hotărîtoare şi posibilităţile nou apărute privind studierea nutriţiei radiculare, a creşterii, a rezistenţei şi altor procese fiziologice la plante. Analiza mersului dezvoltării diferitelor domenii ale fiziologiei plantelor a fost însoţită de referiri la unele lucrări atît ale cercetătorilor sovietici, cît şi străini şi oglindită în scheme alcătuite în mod special de către raportor.

În încheierea analizei sale, A. L. Kursanov a schiţat trei tendinţe principale caracteristice fiziologiei contemporane a plantelor :

— trecerea mai hotărîtă la crearea tabloului activităţii vitale a plantei întregi, cuprinzînd coordonarea interioară a organelor ei şi reacţiile de răspuns complexe la mediul înconjurător ;

— atenţia mărită faţă de studierea metabolismului organelor şi ţesuturilor izolate ;

— tendinţa spre studierea metabolismului ţesuturilor specializate după funcţiile lor fiziologice (celulele conducătoare ale floemului şi xilemului, placenta care poartă pe ea şi nutreşte seminţele, meristemul primar, celulele glandulare etc.) fără care este greu de readus fiziologia plantelor la un sistem unitar.

Este necesar însă, se spune în raport, să se utilizeze mai hotărît biofizica la studierea problemelor fiziologice. Demne de o atenţie mult mai mare sînt de asemenea problemele de bioenergetică, de variabilitate a substanţelor proteice vegetale, de metabolism al plantei bolnave şi o serie de alte probleme.

Încheindu-şi raportul, *A. L. Kursanov* a enumerat pe scurt grupele de lucrări, ale căror rezultate au fost introduse în economia naţională şi a emis o serie de considerente cu privire la utilizarea practică a realizărilor ce se vor obţine de fiziologia plantelor în viitor După părerea raportorului a devenit actuală necesitatea organizării în sistemul Ministerului Agriculturii a unor noi laboratoare de fiziologie specială, care să poată servi ca propagatoare a ideilor şi descoperirilor fiziologiei generale şi să contribuie totodată la elaborarea ei mai departe.

Ca o ilustrare a diferitelor teze ale raportului au servit comunicările unei serii de cercetători tineri din diferite instituţii ştiinţifice, referitoare la rezultatele ultimelor lor lucrări.

Astfel au fost expuse noi date cu privire la *legătura dintre fotosinteză şi respiraţia frunzelor plantelor* (V. O. Zalenski), *metabolismul oxigenului la plante* (B. B. Vartapetean), *călirea plantelor faţă de temperaturile prea scăzute* (O. A. Krasavţev), *metabolismul fructelor în curs de formare* (V. E. Pontovici), *metabolismul ţesuturilor conductoare* (O. A. Pavlinova), *particu-*

laritățile metabolismului substanțelor în plante în legătură cu rezistența lor la căldurile mari (Iu. G. Molotkovski), *mecanismul acțiunii inhibatoare a hidrazidului acidului malic, utilizat la întîrzierea germinației cartofilor și legumelor, a înfloririi plantelor etc.* (K. V. Povoloțkaia), *legătura dintre respirația rădăcinilor de orez și absorbția diferiților ioni* (E. P. Alioșin).

În comunicarea sa privind fenomenul de „magnetotropism", *A. V. Krîlov* a arătat printr-o serie de exemple despre influența cîmpului magnetic al Pămîntului asupra activității vitale a plantelor, că acest fenomen poate fi reglat cu ajutorul unor magneți artificiali.

La discuții, pe marginea raportului, au participat nu numai colaboratorii instituțiilor științifice ale Academiei de Științe a U.R.S.S. și filialelor ei, dar și reprezentanți ai VASHNIL, ai unei serii de institute din învățămîntul superior. Completîndu-l pe raportor, mulți dintre cei care au luat cuvîntul au arătat diferite domenii și probleme de fiziologie a plantelor care trebuie să obțină, după părerea lor, o dezvoltare mai largă în țara noastră. Astfel s-a propus să se mărească atenția față de problemele de biosinteză la plantele superioare (utilizarea substanțelor fiziologic active ca substanțe producătoare), genetică fiziologică (studierea particularităților fiziologo-biochimice ale ontogenezei), fiziologiei plantelor lemnoase, formele vegetale inferioare, fiziologia celulei vegetale, formarea complexelor din microelemente și substanțe organice (în special obținerea de complexe organominerale cu proprietăți de substanțe stimulatoare a creșterii) etc.

Participanții la sesiune și-au exprimat de asemenea dorința de a se ocupa mai hotărît cu introducerea în practică a posibilităților de influențare a diferitelor procese fiziologice la plante, posibilități care au apărut în ultimul timp în legătură cu realizările în domeniul studierii mecanismului proceselor respective. Aceasta s-a referit mai cu seamă la lucrările privind rezistența plantelor.

În cadrul discuțiilor s-a acordat un deosebit interes problemelor de coordonare a cercetărilor, de repartiție a muncii între institutele Academiei, instituțiile de cercetări științifice pe ramuri și instituțiile de învățămînt superior, precum și problemelor de efectuare a unor lucrări colective, de atragere la colaborare a reprezentanților din specialități înrudite.

Făcînd bilanțul sesiunii *N. M. Sisakian* a constatat că raportul și discuțiile au oferit orientarea necesară pentru înțelegerea stării actuale în fiziologia plantelor și pentru cunoașterea căilor pe care trebuie să le urmeze dezvoltarea ei viitoare.

După *„Vestnik Akademii Nauk S.S.S.R."*, nr.2, 1961

CONFERINȚA ȘI SESIUNEA ȘTIINȚIFICĂ A SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

În zilele de 21—23 aprilie 1961 s-a ținut la București Conferința și Sesiunea științifică pe țară a Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R. (S.S.N.G.). La lucrările Conferinței și Sesiunii științifice au participat 120 de delegați din partea filialelor S.S.N.G. din țară, autori de comunicări și invitați. S-a analizat programul de lucru pentru viitorii ani.

Conferința și Sesiunea științifică au fost deschise de președintele S.S.N.G. — prof. univ. Dr. N. Sălăgeanu, membru coresp. al Acad. R.P.R. Tovarășul profesor Petre Drăgoescu, președintele Consiliului superior al școlilor din M.Î.C., a transmis salutul Ministerului Învățământului și Culturii.

Raportul de activitate pe perioada 1957—1961 al Consiliului de conducere al Societății a fost prezentat de tovarășul conf. univ. Octav Munteanu — secretarul general al S.S.N.G. din R.P.R.

A urmat prezentarea raportului Comisiei de cenzori al S.S.N.G. din R.P.R. de către tovarășul prof. I. O. Ionescu — președintele Comisiei de cenzori și expunerea de motive cu privire la unele modificări ale Statutului S.S.N.G. din R.P.R. — făcută de tovarășul prof. univ. T. Moraru, membru coresp. al Acad. R.P.R. — vicepreședinte al S.S.N.G.

În cadrul discuțiilor pe marginea rapoartelor prezentate au luat cuvîntul peste 30 de tovarăși. Conferința a ales cu unanimitate de voturi noul Consiliu de Conducere al S.S.N.G.

CONSILIUL DE CONDUCERE

al Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R.
ales de Conferință în ziua de 22 aprilie 1961

1) *Antoci Elena* — București ; 2) *Bavaru Severin* — Constanța ; 3) *Boldișor Irina* — Tg. Mureș ; 4) *Bozac Valeria* — Cluj ; 5) *Bozovici Ștefan* — Sibiu ; 6) *Buia Alexandru* — Craiova ; 7) *Bușniță Teodor* — București ; 8) *Chezan Vasile* — Cluj ; 9) *Cucu Vasile* — București ; 10) *Duvlea Ilie* — Timișoara ; 11) *Georgescu Elena* — Brașov ; 12) *Ghibedea Vasile* — Timișoara ; 13) *Goglea Gheorghe* — Galați ; 14) *Herbst Constantin* — București ; 15) *Horea Carola* — Oradea ; 16) *Iancu Mihai* — București ; 17) *Ianovici Virgil* — București ; 18) *Ionescu Mihai* — București ; 19) *Jitaru Petre* — Iași ; 20) *Luca Urziceanu Iulia* — Iași ; 21) *Macarovici Nicolae* — Iași ; 22) *Maxim Ion* — Cluj ; 23) *Moraru Tiberiu* — Cluj ; 24) *Munteanu Octav* — București ; 25) *Nana Felicia* — Cluj ; 26) *Onofrei Vladimir* — București ; 27) *Petricu Constantin* — București ; 28) *Popescu Gheorghe* — București ; 29) *Popescu Mohora* — București ; 30) *Pop Emil* — Cluj ; 31) *Popescu T. Teiușan* — Craiova ; 32) *Pora Eugen* — Cluj ; 33) *Pteancu Paul* — Carei ; 34) *Radu Vasile* — Cluj ; 35) *Rácz Gavril* — Tg. Mureș ; 36) *Rădulescu Ion* — București ; 37) *Rădulescu Silvia* — București ; 38) *Răvăruț Mihai* — Iași ; 39) *Rusu Stela* — Bacău ; 40) *Sanielevici Emil* — București ; 41) *Sălăgeanu Nicolae* — București ; 42) *Săvu-*

lescu Alice — Bucureşti ; 43) *Stamate Georgeta* — Iaşi ; 44) *Şandru Ion* — Iaşi ; 45) *Şanta Nistor* — Bucureşti ; 47) *Tarnavschi Ion* — Bucureşti ; 48) *Ujvari Iosif* — Cluj ; 49) *Ungureanu Aurelia* — Fundul Moldovei-C. Lung ; 50) *Voichin Irina* — Ploeşti ; 51) *Vulcu Bujor* — Orăştie.

În prima şedinţă a Consiliului de Conducere, care a avut loc la 22 aprilie a.c., a fost ales Biroul Consiliului.

BIROUL CONSILIULUI

1) *Nicolae Sălăgeanu* — preşedinte ; 2) *Alice Săvulescu* — vicepreşedinte ; 3) *Tiberiu Moraru* — vicepreşedinte ; 4) *Emil Sanielevici* — vicepreşedinte ; 5) *Elena Antoci* — vicepreşedinte ; 6) *Octav Munteanu* — secretar general ; 7) *Bernard Schnapp* — redactor şef al revistei „Natura" ; 8) *Virgil Ianovici* — preşedintele Secţiei Geologie ; 9) *Ion Rădulescu* — preşedintele Secţiei Geografie ; 10) *I. T. Tarnavschi* — preşedintele Secţiei Botanică ; 11) *Mihai Ionescu* — preşedintele Secţiei Zoologie ; 12) *Constantin Petricu* — membru în birou ; 13) *Silvia Rădulescu* — membru în birou ; 14) *Mohora Popescu* — membru în birou ; 15) *Vladimir Onofrei* — membru în birou ; 16) *Vasile Ghibedea* — membru în birou ; 17) *Gheorghe Popescu* — membru în birou.

În încheierea lucrărilor a fost prezentat proiectul de rezoluţie a Conferinţei aprobat cu unanimitate de voturi.

Conferinţa a adresat C. C. al P.M.R. o telegramă de mulţumire pentru sprijinul permanent acordat Societăţii noastre.

A urmat apoi Sesiunea ştiinţifică. În şedinţa plenară a Sesiunii s-au prezentat următoarele comunicări şi referate : *Lupta din ţara noastră pentru concepţia ştiinţifică în geografie* de prof. univ. I. Rădulescu — preşedintele Secţiei Geografie a S.S.N.G. şi prof. univ. C. Herbst ; *Lupta din ţara noastră pentru concepţia ştiinţifică în biologie* de S. Ghiţă, cercetător ştiinţific al Academiei R.P.R. ; *Legarea învăţământului de practică prin ştiinţele naturale şi geografie* de prof. univ. *A. Manolache* — director general adj. în M.Î.C. ; *Forme ale idealismului în biologia contemporană* de conf. univ. O. Munteanu — secretar general al S.S.N.G. ; *Metode noi de cercetare în biologie* de Dr. Alice Săvulescu, membru coresp. al Acad. R.P.R. — vicepreşedinte al S.S.N.G. În şedinţele de comunicări şi referate care au avut loc în secţiile *Geologie, Geografie, Botanică, Zoologie* şi *Didactică* au fost prezentate peste 100 de comunicări şi referate.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

RECTIFICARE

La pag. 47 rîndul 10 de jos se va citi:
.... mai scurtă de înflorire, o sursă de infecție

La pag. 58 titlul se va citi:
RECOLTAREA ȘI PĂSTRAREA MATERIALULUI INTUITIV.

La pag. 83 la tabel se va citi:
Gangele cu Brahmaputra.....
Uruguai cu La Plata.....

ÎNDRUMĂRI PENTRU AUTORI

— Pentru publicarea în revista „Natura" se primesc manuscrise care nu depășesc $^1/_2$ coală de autor 20.000 semne tipar sau 10—12 pagini dactilografiate la două rînduri, exclusiv figurile anexate.

— Manuscrisele trebuie prezentate în două exemplare; ele trebuie să fie scrise la mașină, pe o singură față a colii, cu o margină de 3 cm în partea stîngă a paginii, fără ștersături și intercalări. Pagina trebuie să conțină 30 de rînduri a cîte 60 semne fiecare. Se admit numai abrevieri, potrivit indicațiilor din „Îndreptarul ortografic, ortoepic și de punctuație".

— Manuscrisul trebuie să cuprindă: numele și pronumele autorului, locul unde activează, funcția, titlul academic, adresa completă și numărul de telefon.

— În revistă se vor publica în primul rînd lucrările membrilor activi ai Societății. De aceea, redacția roagă pe cei care trimit materiale spre publicare în revista „Natura" să comunice din ce an este membru al Societății, în ce filială sau secție a Societății este înscris, numărul carnetului de membru, al S.S.N.G.

— Manuscrisul trebuie controlat minuțios de către autor și semnat. Deosebit de atent trebuie verificate citatele, semnele convenționale specifice, formulele, numirile proprii, numirile geografice, numirile științifice ale animalelor și plantelor etc.

— Numele autorilor străini, precum și numirile geografice străine se dau în manuscris în transcriere în limba romînă, după regulile îndreptarului ortografic al Academiei R.P.R.

— Materialul grafic anexat la articol trebuie executat cît mai clar și corect în tuș pe hîrtie de calc.

— Subtitlurile din articol trebuie subliniate, astfel încît subordonarea să nu provoace îndoieli.

— Bibliografia se dă la sfîrșitul articolului. Numele autorilor vor fi scrise în ordine alfabetică. Dacă se citează mai multe lucrări ale aceluiași autor, ele trebuie scrise în ordine cronologică, iar numele autorului se repetă la fiecare lucrare. Trimiterile la numărul de ordine din bibliografie se dau în forma următoare [3].

— Citarea bibliografiei se face astfel: numele autorului și inițialele lui (subliniat), denumirea lucrării, volumul, editura, locul publicării, ediția, numărul paginii la care se referă autorul. De exemplu: Ceapoiu N.: Cînepa — studiu monografic, Edit. Acad. R.P.R., București, ed. 1958, pag. 148.

— Citatele se dau în ghilimele, iar la infra paginal se indică autorul, titlul lucrării și celelalte date bibliografice, ca mai sus.

— Manuscrisele care nu îndeplinesc condițiile cerute, vor fi restituite autorilor.

Redacția își rezervă dreptul de a reduce articolele trimise și a le stiliza, dacă se constată că este necesar.

Adresa redacției revistei Natura este: București, Raionul Gh. Gheorghiu-Dej, Bd. Schitu Măgureanu Nr. 9. Telefon 14.75.26.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2 — ed. 2143

PREȚUL : LEI 4.—

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

1546.

SERIA

BIOLOGIE

4

Anul XIII

IULIE — AUGUST
1961

1980
97
- IUL. 2005
- NOV. 2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf. univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V. CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; Acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSŰRÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

I 546.

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

ANUL XIII * N-rul 4 IULIE-AUGUST 1961

SUMAR

STUDII ȘI CERCETĂRI

Z. Stănescu, B. Haimovici: Poliploidia și folosirea ei în practica agricolă . . . 3
I. Al. Florescu: Cercetări sovietice privind problema măririi productivității pădurilor 13
Em. Țopa: Impresii botanice din R.P. Polonă 17
V. Soran: Folosirea microscopului cu contrast de fază în cercetările de biologie . . 26
H. Almășan, C. Popescu, Gh. Scărlătescu: Principalele specii de vînat din R.P.R. Răspîndirea pe clase de efective 35
C. S. Antonescu: Cercetări și explorări oceanografice în ajutorul zoologiei . . 44

NOTE

Th. Pîrvu: Despre tehnica de altoire a plantelor ierbacee direct în cîmp . . 55
M. Papadopol: Date cu privire la biologia obletului (Alburnus alburnus L.), pescuit în Dunărea inferioară 58
C. Motaș: Speologia în Cuba 62
V. Vicol: Un nou loc de atac al lui Paranthrene tabaniformis Rottenburg 1775 (Ord. Lepidoptera. Fam. Aegeriidae) în Transilvania 66

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

A. Manolache: Legarea învățămîntului de practică prin științele naturale . . . 68
A. Gheorghiu: Aspecte din activitatea unui cerc pedagogic de științe naturale din București 78

PENTRU TINERII NATURALIȘTI

R. Căluianu: Cîteva procedee agrotehnice de reținere a apei pe versanți . . . 84
Știați că...; Calendar 85

RECENZII, INFORMAȚII

* * *: N. Botnariuc — Din istoria biologiei generale; *D. Becerescu:* Lidia Mesrobeanu și Eugenia Păunescu: Fiziologia bacteriană 89

*: Ameliorarea raselor autohtone; *: Folosirea materialului autohton în ameliorarea porumbului; *: Aspecte din automatizarea agriculturii în U.R.S.S., *P. Voiculeț:* Nave oceanografice; *: Un pește periculos; *: Pești electrici; *: Primul Congres european de malacologie; *: Din activitatea Institutului pentru protecția plantelor din R. P. Bulgaria; *: O metodă de numărare a elementelor figurate din sîngele păsărilor, amfibiilor și reptilelor; *: Influența insuficienței proteinelor din hrană asupra diviziunii celulare; *: Cărți și broșuri apărute 90

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G.

*: O aplicație practică la Stațiunea zootehnică experimentală de la Rușețu . 95

3846

1964

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

З. Стэнеску, Б. Хаймович: Полиплоидия и её использование в сельскохозяйственной практике 3

И. Ал. Флореску: Советские исследования по вопросу повышения продуктивности леса 13

Ем. Цопа: Ботанические екскурсии в Польской Н. Р. 17

В. Соран; Исползование контрастно-фазового микроскопа иследованиях по биологи 26

Х. Альмэшан, К. Попеску, Г. Скэрлэтеску: Главные виды охотничьей фауны Р.Н.Р. и их распространение по различным классам плотности . 35

К. С. Антонеску: Океанографические исследования и открытия в службе зоологии 44

КРАТКИЕ СОБЩЕНИЯ

Т. Пырву: Техника прививок злаковых в полевых условиях 55

М. Пападопол: К вопросу о биологии уклейки (Alburnus alburnus L.) выловленной в Нижнем Дунае 58

К. Моташ: Спеологиа в Кубе 62

В. Викол: Новое место вредоносности *Paranthrene tabaniformis Rottenburg 1775 (Ord. Lepidoptera. Fam. Aegeriidae)* в Трансилвании 66

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ 68

ДЛЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ 84

РЕЦЕНЗИИ, НАУЧНЫЕ НОВИНКИ 89

В ОБЩЕСТВЕ 95

SUMMARY

STUDY AND RESEARCH

Z. Stănescu, B. Haimovici: Polyploidy and its use in agricultural practice. . . 3

I. Al. Florescu: Soviet research regarding the problem of forest productivity increase 13

E. Topa: Impressions on botany in the Polish Peopl's Republic 17

V. Soran: Use of the phase contrast microscope in biological research 26

Gh. Almăşan, C. Popescu, Gh. Scărlătescu: Main species of game in the Rumanian People's Republic. Distribution by classes of effectives 35

C. S. Antonescu: Oceanographie investigation and exploring to the help of zoology 44

NOTES

Th. Pîrvu: On the grafting technique of herbaceous plants directly in the field . 55

M. Papadopol: Data regarding the biology of the Alburnus alburnus L. fished in the Lower Danube 58

C. Motaş: Speology in Cuba 62

V. Vicol: A new attack station of Parantherene tabaniformis Rottenburg 1775 (Ord. Lepidoptera. Fam. Aegeriidae) in Transilvania 66

METHODS AND PRACTICAL TASKS 68

FOR THE YOUNG NATURALISTS. 84

REVIEWS, INFORMATION 89

FROM THE ACTIVITY OF THE S. S. N. G. . . . 95

POLIPLOIDIA ŞI FOLOSIREA EI ÎN PRACTICA AGRICOLĂ

Zenovie Stănescu, candidat în şt. biologice,
Beno Haimovici, candidat în şt. agricole, Bucureşti

Poliploidia este un fenomen biologic larg răspîndit în natură, care se provoacă însă şi pe cale artificială, prin tratarea organismelor cu diferiţi agenţi chimici şi fizici. Fenomenul de poliploidie este legat la organismul vegetal, de modificările intime ce intervin în interiorul celulelor sub acţiunea factorilor neobişnuiţi de mediu, care provoacă o puternică zdruncinare a ereditătii, o modificare profundă a proceselor metabolice din organism şi mai ales a metabolismului intracelular, multiplicarea numărului de cromozomi din nucleul celulei, ceea ce duce la modificarea însuşirilor morfologice, fiziologice şi biochimice ale plantelor. Ca rezultat al acestor transformări, apare o mare variabilitate de forme care prin selecţie naturală pot da naştere la forme noi, ce se folosesc de om pentru crearea de soiuri valoroase.

Poliploizii pot fi recunoscuţi şi cu ochiul liber, deoarece au anumite particularităţi vizibile faţă de plantele normale. Determinarea lor mai sigură se face pe baza analizelor microscopice şi în special a analizei citologice, prin examinarea numărului de cromozomi din nucleu. Numărul de cromozomi este de regulă constant şi caracteristic pentru fiecare specie. Astfel, în celulele vegetative, sfecla de zahăr are 18 cromozomi, grîul moale 42, grîul tare 28, porumbul are 20 de cromozomi, orzul 14, trandafirul 14, omul 48, calul 60, cîinele 52.

În celulele sexuale, numărul de cromozomi este pe jumătate (faza haploidă — *n*), faţă de celulele vegetative. Prin unirea acestor celule în procesul fecundării, numărul de cromozomi se dublează, adică se restabileşte numărul normal de cromozomi caracteristic speciei respective şi din acest moment organismul intră în faza diploidă *(2 n)*.

În anumite condiţii de mediu, la unele organisme, garnitura cromozomală (numărul haploid de cromozomi) se multiplică de 3, 4, 5 ori etc. devenind triploide *(3 n)*, tetraploide *(4 n)*, pentaploide *(5 n) etc.* Această multiplicare a garniturii cromozomale constituie fenomenul cunoscut în biologie sub numele de *poliploidie*, iar formele respective se numesc *poliploide.*

Poliploidia este un capitol al biologiei, cu o istorie relativ recentă. Primul care a semnalat-o a fost botanistul rus *Gherasimov I. I.*, care la sfîrşitul secolului trecut (1890—1901), a executat o serie de experienţe cu alga *Spirogyra*, supunînd-o temperaturilor scăzute şi acţiunii diferitelor substanţe chimice, ca eter, cloroform, clorhidrat etc. În urma acestor tratamente au apărut celule fără nuclei, care nu s-au mai divizat şi au pierit, precum şi celule cu doi nuclei, care prezentau o viabilitate mare.

În anul 1916, fenomenul dublării numărului de cromozomi a fost numit de către *Winkler H.*, poliploidie. În anii ce au urmat, s-a început studierea noului fenomen biologic descoperit și s-a constatat că în natură, foarte multe specii de plante sînt poliploide.

Astfel, *Tischler* constată că din 652 de genuri de plante care constituie flora Europei centrale, 419 genuri (cu 1803 specii), adică 64,2% sînt poliploide. Alte numeroase cercetări confirmă faptul că speciile poliploide se găsesc în număr mai mare în zonele cu un climat extrem, ca regiunile arctice, alpine, deșerturile. În general, numărul de specii poliploide crește de la ecuator spre pol. Astfel, în Sicilia, proporția de specii poliploide este de 31%, în Islanda de 56%, în regiunea Spitzbergului de 80%, pe cînd în Arctica, așa cum au arătat cercetările lui *Sokolovskaia* și *Strelkova*, flora conține 92,4% specii poliploide. De asemenea, se constată creșterea numărului de specii poliploide paralel cu altitudinea. De pildă, în Pamir proporția speciilor poliploide de plante este de 85%.

În țara noastră procentul speciilor poliploide este de 47,34% (I. T. Tarnavschi).

Plante poliploide s-au obținut și pe cale artificială prin anumite metode, elaborate mai ales după descoperirea în 1936 a colchicinei, care are însușirea de a provoca dublarea numărului de cromozomi din celule. Astfel, în anul 1938, s-au obținut poliploizi la un număr de 41 de specii de plante, în 1940 la 92 specii, în 1947 la 212 specii, iar în anul 1957 la 471 specii.

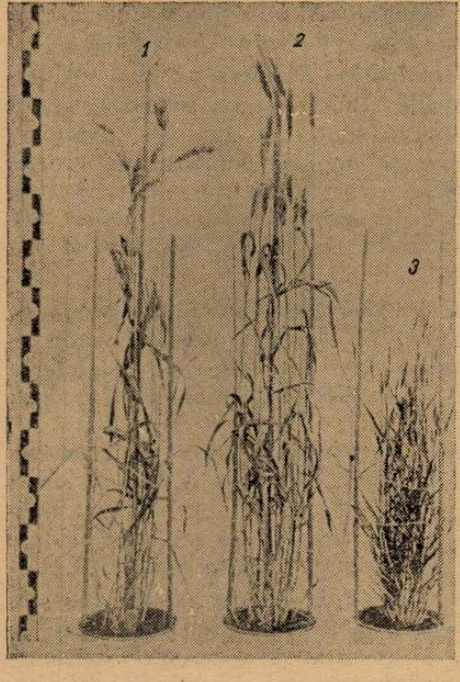


Fig. 1. Speciile parentale și specia octoploidă Triticum sovieticum.
1. Triticum durum. 2. Triticum sovieticum. 3. Tr. timopheevi (după Jebrak A.P.).

După cum s-a arătat mai sus, trecerea plantelor din starea diploidă în cea poliploidă este însoțită de importante modificări, care afectează numeroase însușiri și caractere ale organismului. În primul rînd celulele în care numărul de cromozomi s-a dublat devin mai mari, din care cauză și dimensiunile plantelor însăși vor fi mai mari decît ale celor obișnuite. De asemenea, cresc dimensiunile florilor, ale fructelor, ale diferitelor organe vegetative, ca tulpini, rădăcini, frunze, ramuri. Uneori, această creștere este foarte mare și plantele prezintă fenomene de gigantism, ceea ce a determinat pe unii botaniști să le considere specii noi. Astfel, botanistul olandez *Hugo de Vries* descoperă o formă gigantică de *lumînță (Oenothera lamarckiana)*, pe care a considerat-o o specie separată și care ulterior s-a dovedit că e tetraploidă. La

fel, *Nilson Ehle* descoperă în anul 1935 în Suedia *plopul de munte gigantic*, care crește mai repede și mai înalt decît plopul obișnuit, care a fost determinat ca un triploid. La soiul de *viță de vie Riesling de Mosela*, a apărut o formă tetraploidă (4 m = 76 cromozomi), cu frunze, struguri și boabe mai mari, mai precoce și cu un conținut de zahăr mai mare ca la soiul inițial diploid (2 n = 38 cromozomi).

De regulă, la plantele poliploide se modifică și procesele fiziologice: uneori se mărește rezistența lor la condițiile nefavorabile de mediu, la boli, la dăunători, prezintă o accentuată viabilitate, devin mai plastice, adaptîndu-se mai ușor la condițiile schimbate de mediu.

Trebuie remarcat că nu este just să se explice particularitățile poliploizilor numai ca urmări ale multiplicării numărului de cromozomi. Cercetările au arătat că poliploidizarea, pe lîngă schimbări în numărul cromozomilor, provoacă modificări și în privința altor constituienți celulari, ca de pildă mărirea numărului de plastide, modificarea conținutului de citoplasmă în celulă, a raporturilor dintre nucleu și citoplasmă.

Numeroși cercetători au arătat că multiplicarea exagerată a numărului de cromozomi, provoacă unele depresiuni biologice, care se manifestă printr-o vitalitate și viabilitate scăzută și o mare sterilitate, deoarece prin creșterea volumului celulei mai mult decît volumul nucleului, se deranjează raportul optim ce există între nucleu și citoplasmă. Pentru majoritatea speciilor de plante poliploide studiate s-a stabilit că cele mai valoroase sînt formele tetraploide.

S-a observat că apariția formelor poliploide este mai frecventă la plantele de cultură decît la cele sălbatice, deoarece primele sînt puse de către om în condiții variate de temperatură, de umiditate etc. ceea ce mărește variabilitatea lor. Pe baza acestor constatări, unii cercetători consideră că evoluția de la speciile diploide sălbatice spre cele poliploide de cultură s-a înfăptuit pe calea măririi numărului de cromozomi, ceea ce se pare că este un punct unilateral de vedere.

În explicația originii formelor poliploide există mai multe teorii. Unii cercetători consideră că apariția poliploizilor s-ar datora unor factori interni puțin cunoscuți, mediul extern avînd numai rolul secundar de a facilita acțiunea acestora. Dar faptul că majoritatea speciilor poliploide se întîlnesc în regiunile cu climat aspru, a determinat pe unii cercetători să considere că o mare importanță în apariția poliploizilor o au condițiile de mediu. Prima teorie constituie o reflectare a concepțiilor idealiste a unor biologi apuseni, care desconsideră influența condițiilor externe, pe cînd cealaltă teorie este bazată pe principiul unității dintre organism și mediu și este susținută de majoritatea cercetătorilor.

Apariția de forme poliploide mai poate fi determinată și de anumite traumatisme asupra punctelor de creștere.

O serie de cercetători acordă poliploidiei un rol important în apariția și evoluția speciilor noi. Acest lucru este dovedit de existența seriilor poliploide la numeroase culturi ca grîu, orz, ovăz, cartof, lucernă. De pildă, genul *Triticum* (grîul) are specii cu 14 cromozomi *(Triticum monococcum)*, cu 28 de cromozomi *(Triticum durum, Triticum timopheevi)*, cu 42 de cromozomi *(Triticum vulgare)*.

La început s-a crezut că rolul principal în evoluție îl joacă multiplicarea (dublarea, triplarea etc.) acelorași garnituri de cromozomi, sub influența condițiilor de mediu, fenomen denumit autopoliploidie. Pe măsura studierii mai adînci a fenomenului, prin cercetările citologice și genetice s-a constatat că complexul de cromozomi al marei majorități de specii poliploide constă din garnituri de cromozomi deosebite unele de altele. Aceste observații atestă faptul că speciile poliploide au apărut prin însumarea pe calea hibridării a garniturilor cromozomale de la două sau mai multe specii, din care cauză aceste forme au primit denumirea de *allopoliploide*. În prezent, majoritatea cercetărilor care susțin rolul poliploidiei în evoluție, consideră că la formarea imensei majorități a speciilor poliploide a colaborat strîns hibridarea, deci allopoliploidia. Pe calea hibridării s-au unit între ele formele vegetale îndepărtate, formîndu-se astfel material nou pentru evoluție. Dar desfășurarea mai departe a procesului evolutiv este împiedicată din cauza sterilității care se întîlnește foarte des la hibrizii îndepărtați. Noile forme apărute sînt destinate deci în marea lor majoritate pieirii, dacă nu ar interveni poliploidia, care dublînd numărul de cromozomi, restabilește, pe de o parte, fertilitatea hibrizilor îndepărtați, iar pe de altă parte crează o barieră sexuală între noua formă allopoliploidă și speciile inițiale. Trecînd apoi prin selecția naturală, noul allopoliploid poate deveni fie o nouă specie, fie o altă unitate taxonomică.

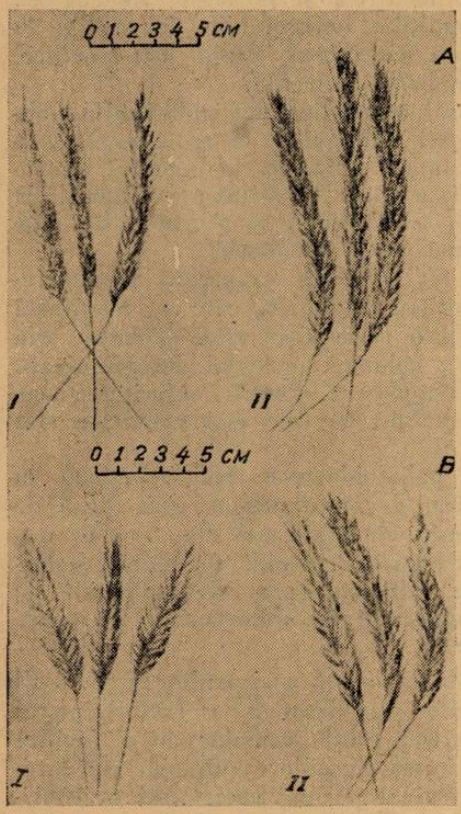


Fig. 2. Spice de secară din soiurile suedeze Stalrag (A) și Kunrag (B). I. Forma diploidă. II. Forma poliploidă (după Müntzing A.).

Acei savanți care susțin ideea rolului mare pe care-l are poliploidia, respectiv allopoliploidia în evoluție, în formarea speciilor, se sprijină pe datele citogenetice, care au indicat în unele cazuri, pe baza analizei citologice a complexului cromozomic la speciile poliploide, speciile inițiale din care au rezultat anumite plante de cultură. Astfel, specia de grîu cultivat (*Triticum vulgare*), care ocupă 90% din suprafața semănată cu grîu, este un allopoliploid între *Triticum dicoccoides* și *Aegilops squarrosa*. Varietățile de bumbac american cu 26 de cromozomi, provin din încrucișarea formelor cu 13 cromozomi din America și Asia; specia de tutun *Nicotiana tabacum* a rezultat din încrucișarea speciilor *Nicotiana silvestris* și *Nicotiana tomentosiformis*.

În regiunea Caucazului, se semnalează că au loc în mod curent încrucișări naturale între speciile *Prunus cerasifera* cu 8 cromozomi și *Prunus spinosa* cu 16 cromozomi și formarea de hibrizi sterili cu 2 n = 24 cromozomi. Aceștia își dublează deseori numărul de cromozomi *(4 n=48* cromozomi), dînd forme fertile care seamănă perfect cu specia cultivată de *prun (Prunus domestica* cu 48 cromozomi).

Sînt de asemenea interesante lucrările de resintetizare a speciilor poliploide, care aruncă o anumită lumină asupra felului cum au apărut în natură unele specii cultivate astăzi. Sînt cunoscute lucrările care au sintetizat specia de *Rubus maximus* din speciile *Rubus idaeus* și *Rubus speciosa*, specia cultivată de *tutun (Nicotiana tabacum)* din speciile *Nicotiana silvestris* și *Nicotiana tomentosiformis*, specia de *prun cultivat (Prunus domestica)* din speciile *Prunus divaricata* și *Prunus spinosa*. Uneori, prin hibridări îndepărtate și poliploidie se obțin forme cu totul noi, ce nu sînt reprezentate în natură. Astfel, *Karpecenko* obține un hibrid complet fertil între *ridichi (Raphanus sativus)* și *varză (Brassica oleracea)*, denumit *Raphanobrassica sativo-oleracea*. S-a obținut un nou gen „*Triticale*" prin încrucișarea grîului *(Triticum)* cu secara *(Secale)*, a cărui fertilitate variază între 61,8—92,5%.

În judecarea acestor rezultate, trebuie însă avut în vedere și faptul că numai prin hibridarea îndepărtată, fără poliploidie, în urma așa numitei „disjuncții nebunești" se obțin diferite forme aparținînd altor specii. Astfel, prin încrucișarea speciilor de grîu *Triticum durum* × *Triticum timopheevi* s-au obținut pe lîngă forme asemănătoare speciilor inițiale și forme aparținînd altor specii ca *Triticum spelta* etc.

Într-o serie de experiențe nu s-a reușit să se învingă sterilitatea hibrizilor între specii, chiar dacă li s-a dublat numărul de cromozomi.

O. Mara, cercetînd allotetraploizii dintre grîu și secară, constată o mare sterilitate a polenului acestora. La fel *Riley*, studiind 70 de tipuri diferite de allopoliploizi, rezultați din încrucișarea a 15 specii de grîu cu 8 specii de Aegilops, constată că fertilitatea lor este foarte scăzută. Mai sînt citate în literatură asemenea exemple la multe plante.

În concepția miciurinistă importanța încrucișării constă în faptul că hibrizii și mai ales cei interspecifici, constituie un material plastic variabil care capătă forma definitivă sub influența condițiilor de mediu. Acestora

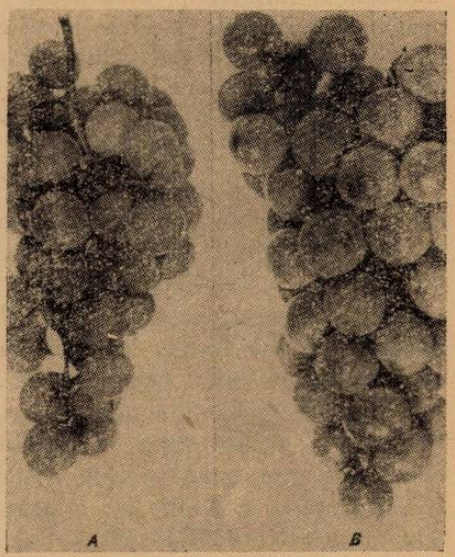


Fig. 3. Ciorchini diploizi (A) și tetraploizi (B) din soiul de viță de vie Portland (după Dermen H.).

din urmă le aparţine rolul principal în evoluţie, în apariţia speciilor noi. De aceea *Feighinson* subliniază că cei care consideră poliploidia ca un factor al evoluţiei, o cauză a apariţiei de specii noi, pun problema cu capul în jos. Nu poliploidia este cauza evoluţiei, ci poliploidia este un rezultat al evoluţiei. Variabilitatea ereditătii formelor organice este cauzată de acţiunea condiţiilor de viaţă schimbate.

Între poliploizii naturali şi cei artificiali există diferenţe mari, care au făcut pe *Nilson* să afirme că poliploizii experimentali nu pot fi folosiţi în explicarea procesului evoluţiei în natură. În general, şi poliploizii artificiali pot prezenta o plasticitate ecologică însemnată, dînd uneori forme cu o vigurozitate mărită, de cele mai multe ori ei prezintă o fertilitate redusă, o producţie scăzută de seminţe, iar plantele au o viabilitate inferioară speciilor diploide iniţiale *(Nilson)* cu un ritm de creştere mai lent, cu tendinţa spre tardivitate. Această stare s-ar datora după *Müntzing* încetinirii ritmului de diviziune celulară. La poliploizii artificiali se schimbă caracterele morfologice, multe forme prezentînd fenomenul de gigantism. În general, organismele autopoliploide obţinute pe cale artificială se găsesc într-un fel de stare anormală, fapt explicabil prin aceea că sub influenţa tratamentului cu un alcaloid aşa de puternic ca colchicina sau alte substanţe toxice, a şocului termic etc., se produc deranjamente în metabolismul plantei şi echilibrul fiziologic al organismului este perturbat. Într-adevăr, sub influenţa substanţelor chimice, sau factorilor fizici, diviziunea celulei nu mai are loc normal, formarea fusului nuclear este împiedicată şi ca urmare, cromozomii formaţi în urma mitozei nu pot ajunge la cei doi poli ai celulei, pentru a forma cele 2 celule fiice, ci rămîn în nucleul celulei iniţiale, dar în număr dublu, astfel că celula devine tetraploidă. Dar în urma tratării cu colchicină, se observă şi apariţia de forme valoroase pentru producţie şi anume, forme cu o masă vegetativă mai puternic dezvoltată, cu seminţe mai mari, cu rezistenţă mărită la ger, secetă etc.

Toate aceste fapte arată că poliploizii (autopoliploizii) obţinuţi pe cale artificială, nu pot fi folosiţi imediat în producţie. Ei constituie numai un material iniţial, uneori valoros, care trebuie supus unui proces riguros de selecţie cu folosirea metodelor clasice de ameliorare, ca alegerea individuală, în masă, pe familii de elite, educarea lor corespunzătoare, hibridarea diferitelor forme. Practica mondială a arătat că numai lucrînd astfel, se pot obţine soiuri valoroase de plante din material poliploid.

Din cercetările făcute s-a ajuns la concluzia că nu toate speciile reacţionează în acelaşi fel la poliploidizare. În această privinţă s-au observat chiar diferenţe între soiurile aceleiaşi varietăţi şi între indivizii aceluiaşi soi. De aceea, e nevoie de o deosebită prudenţă înainte de a ne pronunţa asupra eficacităţii folosirii poliploidiei la o specie, varietate sau soi. În genere, se consideră că se pretează mai bine la poliploidizare plantele care au un număr mai mic de cromozomi, plantele la care se foloseşte mai mult masa vegetativă decît seminţele, deoarece prin poliploidizare creşte mai mult

partea vegetativă a plantelor, pe cînd fertilitatea este mai redusă. Deci plantele cu celule mai mici şi nucleul relativ mai mare, prezintă mai multe şanse ca prin trecerea în stare poliploidă raportul dintre citoplasmă şi nucleu să fie mai optim.

Poliploizii artificiali se pot obţine prin supunerea plantelor acţiunii razelor X, razelor ultraviolete, la diferite temperaturi ridicate, prin metoda regenerării, care constă în ciupirea vîrfurilor vegetative, pe calea poliembrioniei şi prin tratarea cu diferite substanţe chimice (alcaloizi, narcotice). Metoda cea mai simplă, cea mai eficace şi mai des întrebuinţată pentru obţinerea de forme poliploide este tratarea cu colchicină, care este un alcaloid extras din *brîndușa de toamnă (Colchicum autumnale)*. Importanţa acestei metode a fost arătată pentru prima dată de *Blakeslee* şi *Every* în 1937.

Colchicina se prezintă sub formă de pulbere de culoare albă-gălbuie, solubilă în apă şi pătrunde uşor în celule. Prezenţa ei în celule împiedică formarea fusului nuclear, întrerupînd diviziunea celulei, din care cauză aceasta rămîne cu un număr dublu de cromozomi. Pentru obţinerea rezultatelor pozitive este foarte important de respectat concentraţia soluţiei (0,001—1,6%), temperatura în timpul tratamentului (circa 25°C) şi modul de administrare a soluţiei. Una dintre cele mai eficace metode de aplicare (tratare) mai ales la sfecla de zahăr este cea elaborată de *G. V. Rosen*, în care soluţia de colchicină, spre deosebire de celelalte metode, se aplică la sol, pentru ca ea să ajungă la plante prin intermediul rădăcinilor. Cu ajutorul acestei metode se obţin plante tetraploide în proporţie mare (60—80%), spre deosebire de celelalte metode cu care se obţin plante de cele mai multe ori mixoploide (plante cu celule diploide şi tetraploide în acelaşi ţesut), din care cauză rezultă flori cu polen diploid şi tetraploid.

În obţinerea de poliploizi se folosesc şi alte metode de tratare ca : germinarea seminţelor în soluţie diluată de colchicină, tratarea seminţelor încolţite, a vîrfurilor vegetative, fie prin înmuierea lor în soluţie de colchicină şi pipetarea vîrfurilor, fie prin ungerea lor cu o pastă de lanolină sau agar-agar care conţine colchicină. Se mai aplică în unele cazuri pulverizarea întregei plante cu colchicină, sau injectarea ei cu soluţie de colchicină.

În cei 30 de ani de cînd este folosită metoda poliploidiei s-au obţinut unele rezultate importante pentru practică, mai ales în floricultură, pomicultură, plante medicinale şi la unele plante de cîmp ca sfecla de zahăr, sfecla de nutreţ, secară, trifoi, hrişcă etc.

În mai multe ţări, la sfecla de zahăr s-au obţinut forme tetraploide, care încrucişate cu soiurile diploide, dau forme triploide în general superioare formelor diploide, mai productive, rezistente la boli şi dăunători. Sămînţa triploidă se poate folosi în cultură cu bune rezultate numai un singur an, deoarece apar — în proporţie mare — plante anormale (aneuploide), sterile, care cauzează o bruscă scădere a producţiei.

În Danemarca, s-a obţinut la sfecla de zahăr, soiul triploid Maribo P., care ocupă acolo 70—75% din suprafaţa cultivată cu sfeclă de zahăr. În

R.D.G., este folosit larg în producție soiul triploid Multa N., în R.P.U., soiurile Hungaro-Poly-1, Hungaro-Poly-3, în R.P.P. IHAR-Poly, în Suedia Hilleshög-Poly etc.

La secară, s-a obținut în R.D.G. un soi tetraploid ce dă o producție cu 30% mai mare decît soiurile obișnuite, este rezistent la cădere și secetă; în Suedia soiul poliploid Doppelstahlroggen, care are boabe mari, este rezistent la ger, secetă și se coace mai devreme. Soiuri valoroase de trifoi care dau o producție de masă verde mai mare cu 30% decît soiurile obișnuite, au fost obținute în Suedia și Scoția. Forme poliploide cu flori mari, fru-

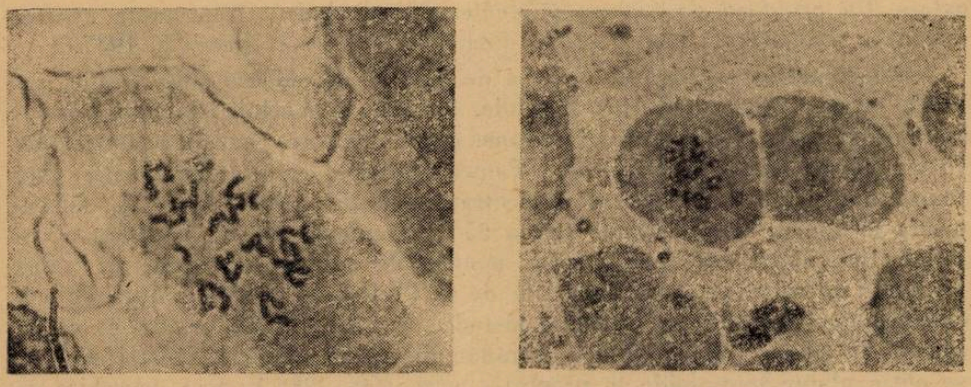


Fig. 4. Efectul tratării sfeclei de zahăr cu colchicină.
a) Celulă vegetativă cu 36 cromozomi provenită de la o plantă tetraploidă (tratată cu colchicină).
b) O celulă vegetativă cu 18 cromozomi provenită de la o plantă diploidă (netratată).

moase, s-au obținut la narcise, lalele, crizanteme, crin, dalii, gherghine, la plante medicinale ca: menta, salvia, valeriana etc.

În U.R.S.S., savantul sovietic *Jukovskii* a creat o nouă specie de grîu, octoploidă (Triticum fungicidum — 2 n = 56 cromozomi), imună la boli, iar *Jebrak* a obținut o specie octoploidă (Triticum sovieticum) și o alta decaploidă (2 n = 70 cromozomi) de grîu. Unele linii poliploide de grîu obținute de Jebrak au boabele de cîteva ori mai mari ca ale grîului obișnuit și sînt rezistente la boli și cădere. S-a reușit să se obțină forme tetraploide de hrișcă, productive și cu bobul mare. Forme interesante poliploide s-au mai obținut la mei, cînepă, leguminoase, citrice, precum și la mac, mentă, mușețel.

În S.U.A., există la porumb și viță de vie o serie de linii tetraploide fertile, cu însușiri valoroase. În Japonia, s-a creat o formă triploidă de pepene verde fără semințe, foarte bogată în zahăr și care dă o producție cu 30—97% mai mare decît pepenele diploid.

Și la noi în țară s-au început de curînd lucrări pentru crearea de forme poliploide la diferite plante de cultură, obținîndu-se rezultate promițătoare. La Institutul de cercetări agronomice (I.C.A.R.) prin tratarea semințelor

încolțite de sfeclă de zahăr și a plantelor tinere cu soluție de colchicină și apoi prin alegerea plantelor transformate pe baza analizelor microscopice (mărirea stomatelor, numărul de cloroplaste în stomate, numărul de cromozomi) s-au obținut plante tetraploide curate. Pentru menținerea în stare pură a acestor plante se fac anual analize citologice atît la celulele somatice (fig. 4) cît și la grăunciorii de polen, paralel cu selecția bazată pe anumite însușiri economice (procent ridicat de zahăr, producție mare, rezistența la boli etc.). După 3—4 generații, plantele se stabilizează și apoi familiile valoroase se încrucișează cu cele mai bune soiuri sau familii diploide, pentru obținerea seminței triploide.

La grîu și orz, deși prin tratare cu colchicină nu s-au obținut plante poliploide, totuși au apărut o serie de forme care la grîu se deosebesc de plantele inițiale, prin talia mai joasă a paiului, rezistența mai mare la cădere și ger, forma modificată a spicului, boabele mai mari și mai multe, cu un strat ceros pe spic și pai (fig. 5). iar la orz forme productive. Aceste forme au fost alese prin metoda alegerii în masă, iar descedenții au format linii, care se studiază în culturi comparative.

Din cele expuse rezultă că cercetările în domeniul poliploidiei, pe lîngă importanța lor științifică pentru dezvoltarea biologiei, prezintă și o importanță practică pentru agricultură.

Atît peste hotare, cît și la noi s-au obținut rezultate practice valoroase la o serie de plante de cultură importante și de aceea credem că metoda poliploidiei, alături de celelalte metode de ameliorare, trebuie folosită în munca de creare a soiurilor noi de plante cu productivitate ridicată, de calitate superioară și cu alte însușiri prețioase.

Obținerea și folosirea în producție a formelor poliploide valoroase va constitui o contribuție la îndeplinirea sarcinilor trasate cercetării științifice din agricultură în Raportul tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej asupra mersului îndeplinirii Directivelor Congresului al III-lea al Partidului privind construirea socialismului la sate și dezvoltarea agriculturii, prezentat la Plenara Comitetului Central al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie 1961.

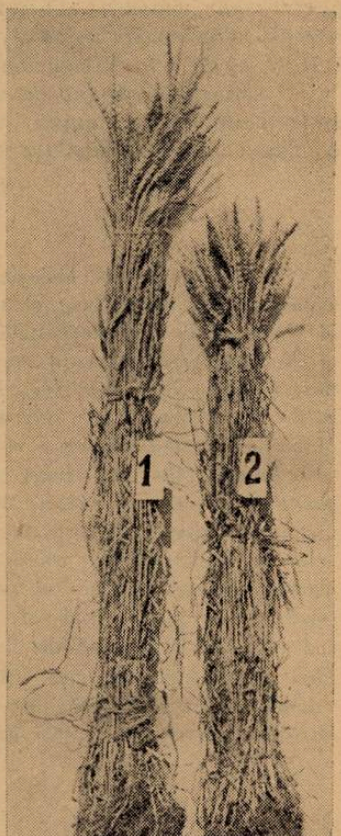


Fig. 5. Influența colchicinei asupra grîului de toamnă A-15.
1. Netratat. 2. Tratat cu colchicină 0,0125%—15 h.

РЕЗЮМЕ

В работе показана биологическая сущность полиплоидии растений и дается краткая история исследований в данной области.

Переход растений к состоянию полиплоидии сопровождается не только увеличением числа хромозом, но и глубокими изменениями других составных частей клетки, а также изменениями морфологического, биохимического и физиологического свойств растений. Показывается значение полиплоидии при возникновении новых видов и подчеркивается решающая роль внешних условий в процессе возникновения новых полиплоидных видов растений в природе. Далее указано различие между естественной и искусственной полиплоидиями. Даны методы создания искусственных полиплоидных растений, подчеркивая при этом, что эти виды нельзя использовать прямо в практике, что они являются исходным материалом, который принадлежит ещё улучшению. После перечисления практических и научных результатов, достигнутых путём использования полиплоидии в различных странах, авторы показывают достигнутые результаты в И.К.А.Р. и в других институтах Р.Н.Р., путём обработки колхицином различных сельскохозяйственных культур.

Таким образом созданы тетраплоидные формы сахарной свёклы с ценными качествами, новые линии краткоствольной пшеницы, устойчивые к падению с большим высокоурожайным зерном и другие интересные формы ячменя, овса и.т.д.

ABSTRACT

In this paper, the biologic essence of the polyploid in plants is shown and a brief history of the development of the researches in this domain is made. The transformation of plants to the polyploid state is accompanied, not only by the increase of the number of chromosomes, but also by deep changes in other constituents of their cells, as well as of their morphological, physiological and biochemical features. The part played by polyploidy in the occurrence of new species is shown and the decisive part played by the conditions of medium in the occurrence of the polyploid plants in nature, is stressed.

Further, the differences preavling between the natural and the artificial polyploids are shown, as well as the methods for obtaining polyploid plants artificially, the fact being pointed to that these plants cannot be used directly in production, but that selection, hybridization, education. After a series of practical and scientific results obtained through the use of polyploids in various countries is listed, the authors show some of the results achieved at ICAR (Rumanian Institute for Agronomical Research) and other the istitutes of the Roumanian People's Republik by the treatment various agricultural plants with colchicine Thus tetraploid forms of sugar beet having precious traits, valorous wheat lines with short straw, large grain, and increased yield, as well as other interesting forms for barley, oats etc., have been obtained.

CERCETĂRI SOVIETICE PRIVIND PROBLEMA MĂRIRII PRODUCTIVITĂȚII PĂDURILOR

ION AL. FLORESCU, ing. București

Căile care duc la mărirea productivității pădurilor sînt multiple. În lucrarea de față vom examina numai cercetările sovietice privind folosirea luminii la crearea și dezvoltarea pădurii de mare productivitate.

Fotosinteza, adică procesul de constituire a materiilor organice pornind de la apă, bioxid de carbon și săruri minerale, realizată în celulele verzi ale plantelor sub acțiunea energiei luminoase, depinde în primul rînd de condițiile staționale.

Factorii care influențează intensitatea fotosintezei sînt aproape aceiași pentru fiecare formă vegetală și pot fi grupați în *factori externi*, ca lumina, temperatura, concentrația bioxidului de carbon din aer, aprovizionarea cu apă, nutriția minerală etc. și *factori interni*, în care se cuprind caracterele anatomo-morfologice și însușirile fiziologice ale organismului asimilator.

Acțiunea fiecărui factor intern sau extern nu este constantă, ci se modifică odată cu schimbarea intensității altor factori. Cîteva exemple sînt concludente în această direcție. Cercetătorii sovietici au arătat că fotosinteza la stejar începe de la intensități minime (de circa 1500 lucși) și crește în intensitate foarte repede. Între 10 000 și 15 000 lucși se admite, după *A. F. Klešnin* (1953) și *V. G. Karpov* (1955), că iluminarea este optimă pentru creșterea normală a stejarilor tineri.

Pentru alte specii forestiere fotosinteza variază, fiind de pildă mai mare pentru: larice de la aproape 8 000 lucși, pentru mesteacăn la aproximativ 5 000 lucși, pentru pin de la aproape 4 000 lucși, sau mai mică, pentru brad de la circa 1 200 lucși, iar pentru fag de la aproape 700 lucși, toate aceste specii avînd un optim și maxim diferit. Ca să ne facem o idee despre ceea ce reprezintă cifrele de mai sus, amintim că lumina solară directă la amiază este de circa 40 000 lucși.

Pentru asigurarea unor intensități de lumină optime, cu scopul de a avea păduri de mare productivitate, prezintă o deosebită importanță orientarea rîndurilor atît la semănăturile directe, cît și la plantații. Practicienii știu că plantele, în rînduri cu diferite orientări, obțin o cantitate de energie solară diferită, de acest lucru depinzînd și creșterea lor în cantitate și calitate.

N. M. Kolpikova (1953), adîncind ideile de mai sus, a cercetat în leșhozurile Mihnevsk și Sveningorod din regiunea Moscova creșterea și dezvoltarea culturilor de pin în vîrstă de 12 ani. Ea a dovedit că orientarea diferită a rîndurilor crează pe timp senin și fără vînt un regim de iluminare diferit, concomitent variind atît temperatura cît și umiditatea. Pe rîndurile cu orientarea nord-sud, partea superioară cea mai activă a coronamentelor arborilor, se ilumineză mai complet în cursul zilei în orele dimineții (vara maximum la orele 9) și după amiaza (maximum la orele 17), adică în perioada cînd razele solare abundă în unde lungi, care sînt cele mai valoroase pentru fotosinteză. Pe rîndurile cu orientarea est-vest, partea superioară a coronamentului arborilor se iluminează mai complet în orele de amiază (maximum la orele 13), adică în perioada cînd razele directe ale Soarelui sînt mai bogate în unde scurte, mai puțin valoroase din punct de vedere

fiziologic. Concomitent cu aceasta, temperatura cea mai ridicată a aerului în partea superioară a coronamentului arborilor se observă de asemenea pe rîndurile cu orientarea nord-sud în timpul orelor de dimineață și seară.

Pe rîndurile cu orientarea est-vest temperatura cea mai ridicată este în orele de la amiază, cînd aceasta este atît de ridicată încît procesul asimilației încetinește cu mult.

Pe de altă parte, intervalul dintre rîndurile îndreptate de la est spre vest este iluminat în timpul orelor de dimineață și seară și se încălzește mai slab decît intervalele dintre rîndurile îndreptate cu direcția nord-sud și iluminate de razele de la amiază. În legătură cu aceasta, straturile superioare ale solului (10—40 cm), în intervalul dintre rîndurile cu direcția nord-sud, au în cursul zilei o temperatură mai ridicată, ceea ce în condițiile solurilor luto-nisipoase, reavene și umede, de obicei reci, ale zonei pădurilor amestecate, contribuie la activarea sporită a microorganismelor și la o creștere mai bună a rădăcinilor arborilor.

Umiditatea relativă a aerului în orele de dimineață și de seară ale zilei este mai ridicată în intervalele dintre rîndurile cu orientarea nord-sud, iar în timpul orelor de la amiază — în intervalele cu direcția est-vest.

Datorită caracteristicilor microclimei create, s-a dovedit avantajoasă orientarea rîndurilor în direcția nord-sud în culturile de pin pe solurile luto-nisipoase ale regiunii Moscova. În culturile de pin cu orientarea nord-sud greutatea cetinei la unitatea de suprafață și la arborele mediu s-a dovedit a fi cu 12—25% mai mare decît la culturile cu orientarea rîndurilor în direcția est-vest. La fel, lungimea totală a lujerilor cu cetină și greutatea lor absolută s-a dovedit a fi cu 10—17% mai ridicată în comparație cu cele orientate de la est spre vest. Din această cauză înălțimea medie și diametrul, suprafața secțiunii și volumul arboretelor de pin cu orientarea rîndurilor de la nord spre sud este mai ridicată. Prin urmare, orientarea rîndurilor de la nord-sud în regiunea Moscova asigură o productivitate mai ridicată (în medie cu 15% pentru arboretele de 12 ani), grăbind prin aceasta termenul de recoltare a pinului.

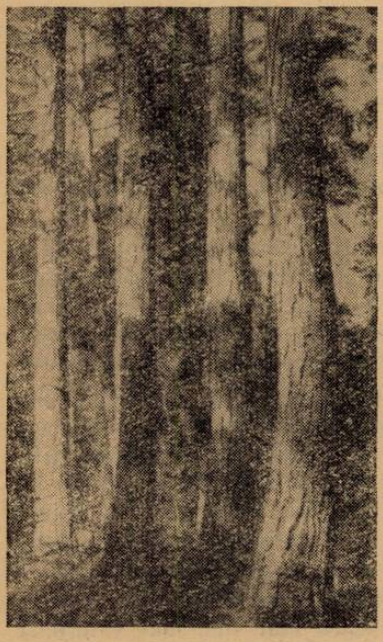


Fig. 1. Arboret de înaltă productivitate de Larice. (Vîrsta 142 ani, volum 1609 mc, R.S.S. Estonia, Ocolul Vigala, 1954).

Dacă cele de mai sus sînt valabile pentru pădurile de rășinoase, observațiile lui *V. P. Timofeev* (1958), făcute în condiții de producție asupra creșterii stejarului în coridoare din regiunile Voronej, Harkov și Stalingrad, l-au determinat să considere că în acele condiții, dimpotrivă, orientarea rîndurilor de la est spre vest este optimă. În

majoritatea cazurilor s-a format a doua creştere a lujerului şi un volum cu mult mai mare decît la stejarii din coridoarele cu orientare nord-sud.

Un al doilea aspect în folosirea luminii îl avem la aplicarea *tăierilor de ameliorare. L. A. Ivanov* (1946) a dovedit că prin aplicarea justă a acestora, ţinînd seama de o cît mai bună folosire a luminii, se modifică şi alte condiţii de creştere a arborilor: umiditatea, căldura, chimismul şi microclima solului. Fără a intra în amănunte vom arăta numai că cercetările în domeniul fotosintezei arborilor duc la concluzia că în arborete diferite, în ceea ce priveşte compoziţia, trebuie proiectate şi tăieri de ameliorare diferite.

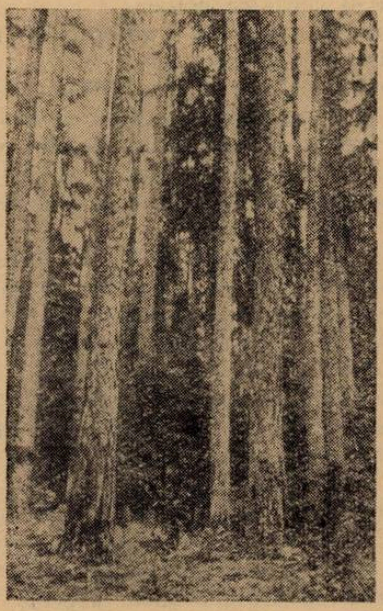


Fig. 2. Arboret de înaltă productivitate de Larice cu al doilea etaj din Molid. (Vîrsta 103 ani, volum 1168 mc, R.S.S. Lituană, 1951).

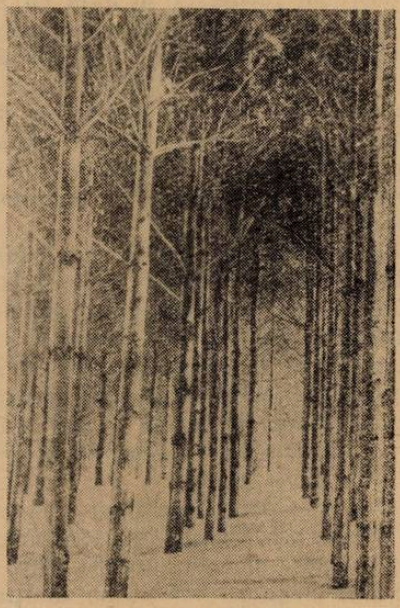


Fig. 3. Plantaţie de Pinus strobus în vîrstă de 25 ani la marginea Grădinii dendrologice. (Regiunea Liveţk, 1955).

Frunzele teiului, rezistent la umbră, ale paltinului şi bradului, la o iluminare egală cu 1% din lumina solară completă a zilei de vară (ceea ce corespunde iluminării din interiorul coronamentului în zona de uscare a frunzelor şi ramurilor) asimilează mai mult bioxid de carbon decît se elimină prin respiraţie şi astfel apare un bilanţ pozitiv. Speciile heliofile însă — pinul, laricele, stejarul şi molidul — consumă la acelaşi grad de iluminare mai mult CO_2 în respiraţie decît cel asimilat şi astfel ele au un bilanţ negativ. La sporirea gradului de iluminare pînă la 30% din lumina solară totală, la toate speciile enumerate, fotosinteza creşte simţitor. Atunci cînd iluminarea atinge 100% din lumina solară, ea nu mai exercită acelaşi efect şi provoacă o încetinire a fotosintezei la diferite specii. De aici reiese că în arboretele formate din specii rezistente la umbră, tăierile de ameliorare

trebuie să se facă moderat şi slab. În arboretele formate din specii heliofile, cum ar fi cele de stejar, pin, larice, mesteacăn, tăierile de ameliorare pot fi mai intense. Prin urmare, sporirea iluminării în arborete sau intensitatea tăierilor de ameliorare din punct de vedere al productivităţii fotosintezei, trebuie să fie limitată şi diferită pentru feluritele specii de arbori.

N. L. Kossovici (1940), a arătat că în arboretele de molid, cu foioase de vîrstă medie, din regiunea Leningrad, intensitatea procesului de fotosinteză a sporit de două ori în al 6-lea an după tăiere. Totodată a crescut de două ori greutatea cetinei. De asemenea şi iluminarea s-a schimbat în folosul porţiunii rărite, iar o dată cu aceasta şi calitatea cetinei.

Toate aceste modificări au provocat creşterea sporită a arboretului, fără ca trunchiurile arborilor să piardă din calitatea şi forma lor.

V. P. Malcevski (1938), *N. A. Maksimov* (1948), *I. N. Nikitin* (1949) ş. a. au arătat prin cercetările lor că, folosind regimul de lumină modificat, se poate grăbi mult creşterea molidului, bradului, stejarului, teiului şi a altor specii. *V. P. Malcevski* folosind iluminarea artificială suplimentară (lumina electrică cu neon) a puieţilor de larice, a obţinut accelerarea creşterii acestuia de 15 ori.

În experienţele lor, *I. N. Nikitin*, *N. A. Maksimov* şi *V. M. Lehman* (1946), care au cultivat stejarul la lumina electrică continuă în tot cursul anului, şi apoi au plantat stejarii de experienţă în teren deschis, au obţinut următoarele rezultate: în cursul a 5 luni de creştere sub lumina electrică stejarii au atins înălţimea de 210 cm la un diametru de 0,8 cm. Plantaţi apoi în teren deschis, ei au crescut mai întîi încet, apoi s-a accelerat creşterea lor, atingînd către vîrsta de 8 ani o înălţime de 5,1 m. Stejarul de control, care a crescut de la început în teren deschis, a avut o înălţime de numai 1,35 m.

Din cele prezentate pînă aici se poate vedea rolul pe care îl are justa dirijare a procesului de fotosinteză în mărirea productivităţii pădurilor. Desigur succesele obţinute de către cercetătorii şi silvicultorii sovietici sînt mult mai bogate. Noi ne-am mulţumit doar să arătăm unele aspecte mai principale din activitatea lor.

РЕЗЮМЕ

Автор показывает некоторые результаты советских исследователей по вопросу использования света для увеличения продуктивности лесов.

Что касается видов использованных для лесоразведения, то ,правильная ориентация их рядов при посадке и подрезание деревьев имеют первостепенное значение для обеспечения оптимального освещения, необходимого для достижения повышенной продукции.

ABSTRACT

The author presents some results of the Soviet investigations regarding the use of light in view of increasing the productivity of forests.

Having in view the species used in reforestations it is shown that the proper directing of the plantation row and the improvement cuttings are of particular importance to assure the optimum lighting necessary to obtain increased yields.

IMPRESII BOTANICE DIN R. P. POLONĂ

EM. ȚOPA, Cluj

R. P. Polonă are o suprafață de 311 730 kmp, fiind a 7-a țară din Europa ca mărime, după Norvegia și înaintea Italiei. La nord e scăldată de Marea Baltică, la vest fluviul Oder o desparte de R. D. Germană, la sud spre frontiera cu R.S. Cehoslovacă e străjuită de Munții Sudeți și de Carpați, cu piscurile Beschizilor și Tatrei, iar la est se delimitează de Uniunea Sovietică printr-o linie convențională, ca și printr-o bună parte a Bugului.

Clima este continentală, făcînd trecerea de la clima cu influență oceanică din vestul Europei, la cea cu caracter excesiv din estul continentului. Caracterul continental al climei se accentuează de la vest spre est. Cea mai ridicată temperatură se înregistrează în depresiunea Sandomir (+ 19,9°C în luna iulie), iar cea mai scăzută la Zakopane, la poalele Munților Tatra (—40°C în luna ianuarie). Cantitatea de precipitații variază : pe litoralul mării, între golful Scecin pînă la golful Gdansk, cad anual 500 mm ; în cîmpia centrală, „Țara marilor văi", ce ocupă 50% din suprafața țării, 500—600 mm ; în zona Munților Sudeți ca și în aceea a podișurilor Sileziei, Cracovia—Gzenstokova, Lodz și Lublin, 600—800 mm ; iar în Munții Tatra, Podhale, Pienini și Beschizi, 1000—1200 mm. De obicei precipitațiile sînt mai abundente în a doua jumătate a verii.

Populația R. P. Polone este de 29 milioane de locuitori, situîndu-se de asemenea pe locul 7 în Europa, după U.R.S.S., R.F. Germană, Anglia, Italia, Franța și Spania. Ea este foarte omogenă, știind că 98% din locuitori aparțin naționalității polone. Mai bine de 45% din populație e stabilită în orașe, din care peste un milion locuitori sînt stabiliți la Varșovia, cîte 500 000 loc. la Cracovia și Lodz, cîte 400 000 la Vroklav și Poznan, cîte 250 000 loc. la Scecin și la Gdansk.

În ce privește ocupația de bază, 55% din locuitori sînt agricultori, 21% lucrează în industrie, iar restul sînt funcționari în construcții, transport, comerț și altele.

Agricultura, pomicultura, legumicultura, floricultura și în măsură foarte redusă — *viticultura*, sînt în mîinile micilor proprietari ; numai 1/5 din terenurile productive aparțin cooperativelor și gospodăriilor agricole de stat.

Lista culturilor agricole în ordine descrescîndă este următoarea : secară, cartofi, sfeclă de zahăr, grîu, orz, ovăz, porumb, hrișcă, mazăre, fasole, linte, bob, varză, castraveți, morcovi, pătrunjel, țelină, păstîrnac, pătlăgele roșii, pătlăgele vinete, spanac, salată, revent, fetică, cicoare de grădină, sfeclă roșie, ridichi, hrean, sparanghel, ardei gras, ardei iute, ceapă, usturoi, praz, mărar, leuștean, asmățui, coriandru, molură, anason, căpșune, pepeni galbeni, hamei, tutun, cînepă, in, mac, bostani, floarea soarelui, rapiță, trifoi, lucernă, măzăriche, sparcetă, mei, dughie, lupin, seradelă, facelie. Iar în ce privește arborii și arbuștii fructiferi, enumerăm următorii : măr, prun, cireș, păr, vișin, gutui, corn, nuc, dud, zmeur, coacăz, agriș și vița de vie.

Flora spontană a Poloniei reprezintă o adevărată fereastră prin care putem privi și înțelege evoluția și succesiunea unor plante din flora noastră.

Compoziția floristică a R. P. Polone, deși este săracă în specii, este totuși foarte interesantă. Aici întîlnim 2 250 specii de plante vasculare, cîte

1 200 specii de mușchi și licheni, 2 400 specii de ciuperci și peste 1 000 specii de alge, dintre care 8,3% sînt alge marine.

Vegetația e puțin variată ca tip ecologic și ca structură. Nisipurile, morenele, blocurile eratice, turbăriile, ca și cele aproape 10 000 de lacuri glaciare, sînt mărturia activității agenților fizici de acum 10 000—12 000 de ani. Din suprafața integrală a Poloniei 53% e ocupată de agricultură, 23% de păduri, 8% de fînețe, 5% de pășuni, 1% de pometuri și grădini, iar restul de 10% reprezintă terenuri degradate sau de altă natură.

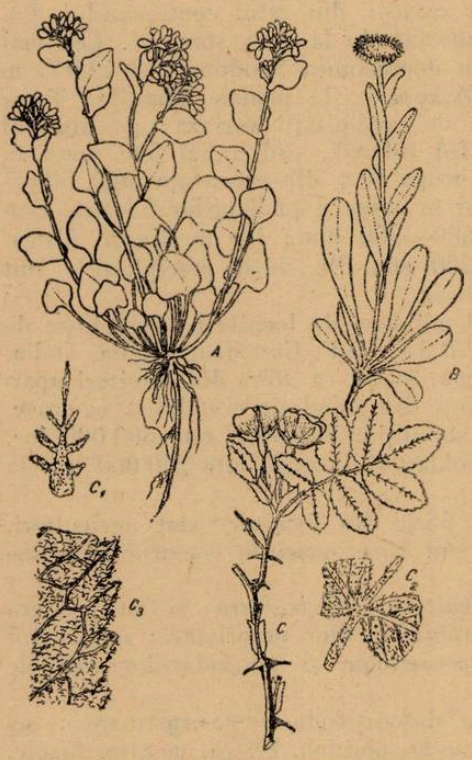


Fig. 1. A. *Cochlearia polonica* ; B. *Erigeron hungaricus* ; C-C 1-3 *Rosa cujavica.*

Din suprafața ocupată de păduri (23%), 88% revine cetinoaselor și 12% foioaselor. În ordine descrescîndă 75% ocupă pinul, 10% molidul, 3,9% stejarul și frasinul, 3,7% fagul și carpenul, 3% bradul, 2,6% arinul, 1,8 mesteacănul.

Climatele arctice, boreale, atlantice și meridionale care s-au succedat în cursul perioadelor glaciare, interglaciare și postglaciare, au adus cu ele multe elemente floristice, dintre care unele au pierit, iar altele au supraviețuit pînă în zilele noastre.

Printre elementele floristice mai de seamă amintim endemismele Poloniei, puține la număr (0,5%) și de dată recentă. *Cerastium tatrae*, *Cochlearia tatrae*, *Euphorbia carpatica*, *Soldanella carpatica*, *Gladiolus parviflorus*, *Festuca tatrae* etc. sînt endemisme montane ; *Larix polonica*, *Betula ocycoviensis*, *Atriplex polonicum*, *Cochlearia polonica* (fig. 1. — *A*), *Potentilla silesiaca*, *Rosa cujavica* (fig. 1 — C), *Pinguicula bicolor*, *Carex posnaniensis*, *Orchis ruthei*, s-au născut în cîmpiile și podișurile polone ; iar *Ceramium tenuicorne* și *Monostroma baltica* sînt specifice Mării Baltice.

O altă serie de plante aparține elementelor floristice mai îndepărtate. Ele intră în compoziția unor asociații vegetale care se găsesc în mare parte și la noi.

Elementul circumpolar, alcătuit din *spata dracului*, *ferigă de baltă*, *năvalnic*, *rușinea ursului*, *cornișor*, *ienupăr*, *iarbă albastră*, *mană de apă*, *lăcrămioare*, *arin alb*, *mesteacăn pitic*, *calcea calului*, *popilnic iepuresc*, *roua cerului*, *șopîrlaiță albă*, *taula*, *Rubus chamaemorus*, *zmeur*, *șapte degete*, *măcrișul iepuresc*, *ruginare*, *Arctostaphylos alpina*, *strugurii ursului*, *Ledum palustre*, *răchițele*, *afin*, *merișor*, *veninariță*, *otrățel de apă* etc. intră în compoziția *molidetelor*, *pinetelor* și a *sfagnetelor*. *Mesteacănul* pitic a su-

pravieţuit pe teritoriul Poloniei numai în trei staţiuni. După datele palinologice el a fost cu mult mai extins în pliocen, însă începînd din holocen arealul său geografic s-a restrîns la cel de astăzi. Din speciile enumerate mai sus, numai *Rubus chamaemorus*, *Arctostaphylos alpina* şi *Ledum palustre* lipsesc în flora ţării noastre. *Ledum palustre* mai era frecvent la noi în veacul trecut lîngă Sighet.

Elementul euroasiatic, reprezentat prin: *peştişoară*, *pin*, *cetină de negi*, *săgeata apei*, *foarfeca bălţii*, *golomăţ*, *ţepoşică*, *zizanie*, *strigoaie*, *crin de pădure*, *lăcrămiţă*, *dalac*, *papucul doamnei*, *plop alb*, *plop negru*, *plop tremurător*, *Salix lapponum*, *mestecănaş*, *mesteacăn pufos*, *mesteacăn*, *hamei*, *pochivnic*, *odagaci*, *Nuphar pumilum*, *usturoiţă*, *cununiţă*, *cireş păsăresc*, *frăsinel*, *slăbănog*, *cătină albă*, *tulichină*, *cucuta de apă*, *chimen*, *anghelica*, *crucea pămîntului*, *sovîrf*, *călin*, *odolean*, *ruin*, *muşeţel*, *podbal* etc. s-au păstrat mai ales de-a lungul zăvoaielor, apoi în *pinete* şi *sfagnete*. Din studiile paleobotanice reiese că *pinul a rămas constant în pădurile* pleistocenice şi holocenice. Trebuie să amintim că în trecut *Salix lapponum* şi *Nuphar pumilum* au existat şi pe teritoriul ţării noastre.

Elementul european reprezentat prin: *molid*, *brînduşă de toamnă*, *leurdă*, *alun*, *nuşăr alb*, *bulbuci*, *dracilă*, *lopăţea*, *coacăz de munte*, *agriş*, *sorb*, *porumbar*, *voniceriu*, *jugastru*, *arţar*, *cruşîn*, *tei pucios*, *cătină mică*, *sînger*, *mărtălougă*, *frasin*, *tătăneasă* etc. intră în bună parte în vegetaţia pădurilor, huceagurilor şi a vegetaţiei de apă. *Molidul*, *alunul* şi în măsură oarecare *jugastrul* şi *arţarul* şi-au păstrat continuitatea din pliocen şi pînă azi, pe cînd *cruşînul* şi *teiul pucios* au fost semnalate izolat în interglaciar şi în holocen.

Elementul medioeuropean, reprezentat prin: *tisă*, *brad*, *jneapăn*, *arin de munte*, *carpen*, *fag*, *găinuşi*, *trandafir de munte*, *lemn rîios*, *paltin*, *tei cu frunză mare*, *cornaci*, *pîinea porcului*, *enţură*, *ochiul şarpelui*, *cuscrişor*, *mătrăgună*, *linariţă de munte* etc. intră în compoziţia făgetelor, ori iese deasupra zonei păduroase spre a popula etajul alpin. Fosil, atît *paltinul* cît şi *teiul* cu frunză mare, au fost semnalate în interglaciar şi în holocen.

Elementul atlantic, reprezentat prin *Isoetes lacustris*, *Juncus bulbosus*, *bibilică*, *Drosera intermedia*, *mătură verde*, *Myriophyllum alternifolium*, *toporaş*, *iederă*, *Erica tetralix*, *griciorei*, *degetul roşu*, *Lobelia dortmanna*, *Lonicera periclymenum* etc. s-a păstrat şi a supravieţuit în ape sănătoase, pe stînci, ori în sfagnete. *Myriophyllum alternifolium* a fost semnalat fosil în straturile interglaciare, iar iedera chiar în depozitele pliocenice.

Elementul mediteranean, reprezentat prin: *bălăşcă*, *ceapa ciorii*, *tufan*, *lobodă*, *mac de cîmp*, *puturoasă*, *gîscariţă*, *suliţică*, *clocotiş*, *acudoamnei*, *trîmbiţa ciobanului*, *brăbănoc*, *tămîiţa de cîmp*, *şugărel*, *dumbravnic*, *cinsteţ*, *busuiocul cerbilor*, *lupoaie*, *dîrmoz*, *flocoşele* etc. se menţine ca buruiană, ori formează un fel de pseudomachii, cum sînt cele de la Beilinchi, de pe malul drept al rîului Oder. *Clocotişul* a fost identificat şi în stare fosilă în zăcămintele pliocenice de la Mizerna, staţiune situată nu departe de oraşul Novi Targ. *Cerul*, *parachernita*, *cornul* şi *mojdreanul*, atît de frecvente la noi, nu se află pe teritoriul polonez decît cultivate ori sălbăticite.

Elementul pontic, reprezentat prin *Iris aphylla*, *Erysimum pannonicum*, *Potentilla alba*, *in galben*, *in mare*, *ochiul lupului*, *Carlina onopordifolia* ş.a indică resturi ale stepei de odinioară. *Carlina onopordifolia*, ce se înrudeşte de aproape cu *C. acanthiifolia* de la noi, se cunoaşte în R. P. Polonă numai din trei staţiuni şi este socotită ca o specie veche, datînd poate din pleistocen. Ea a fost aleasă drept emblemă a Societăţii botaniştilor polonezi. *Crambe tataria*, *Vinca herbacea*, *Salvia nutans* şi *Iris pumila* ce populează costişele pontice de la noi, au dispărut de mult din flora Poloniei.

Elementul irano-turanian, alcătuit din *Suaeda maritima*, *Salsola kali*, *ploşnicar*, *mac cornut*, *Aster tripolium*, *năgară* etc. este cît se poate de slab reprezentat; el n-a supravieţuit decît pe terenuri vitrege, de sărături, nisipării ori în tinoave.

Elementul balcanic, reprezentat prin *Sesleria coerulans*, *Carex transsilvanica*, *Linum extraaxillare*, *Teleka speciosa*, *Senecio carpaticus* şi *Hieracium transsilvanicum*, vine din sud spre a popula Munţii Tatra, ori uneori trecînd dincolo de Carpaţi, spre podişul Cracovia-Censtokova. Unele dintre aceste specii balcanice au ajuns din Balcani în Crimeea, Munţii Caucaz şi Asia Mică. *Linum extraaxillare* a fost găsit fosil în mai multe staţiuni datate din perioada triasică.

Elementul dacic, reprezentat prin *Dianthus compactus*, *unghia păsării*, *brustur negru*, *Rhinanthus alpinus*, *Centaurea kotschyana* şi *Hieracium pocuticum*, se opreşte în Munţii Tatra şi Munţii Beschizi, fără să-i depăşească.

Elementul moesiac cu centrul de expansiune în Banat, lipseşte cu totul în R. P. Polonă (3).

Elementul tropical reprezentat printr-o algă roşie, *Ceramothannion codii*, relict din prima fază a postglaciarului, de acum 5 000 de ani, se găseşte adăpostit izolat în golful Puţchiei din Marea Baltică.

Alt reprezentant relict şi mai vechi ar fi *Rhododendron flavum*, ce a supravieţuit în R. P. Polonă, într-un pinet de la Vola Zarcitka, de lîngă Lezaischiem. După Szafer (director al Grădinii botanice din Cracovia), acest smirdar cu frunze căzătoare, existent în R. P. Polonă încă de la sfîrşitul pliocenului, ar fi originar din Asia Mică, dincolo de Caucaz.

Condiţiile climatice actuale cît şi aplicarea unei agriculturi înaintate, diminuează din ce în ce mai mult acest amalgam interesant de elemente floristice. *Erica tetralix*, element vechi african, odinioară răspîndit pînă la Censtochova, astăzi se retrage din ce în ce mai mult spre Silezia şi ţărmul Mării Baltice. Dispariţia neaşteptată a unora dintre aceşti supravieţuitori a născut ideea ocrotirii naturii şi în special a covorului vegetal, încă din secolul al XI-lea.

În regimul democrat-popular din R. P. Polonă se acordă o deosebită atenţie problemelor de ocrotire a naturii. Pînă în momentul de faţă s-au înfiinţat 124 de rezervaţii ce totalizează aproape 6 500 ha, 11 parcuri naţionale ce înglobează o suprafaţă de 128 128 ha (fig. 2); sînt ocrotite prin lege 134 specii de plante şi 384 specii de animale (7, 8).

În fiecare parc naţional există cîte un institut de cercetări. *Codrul secular de la Bialovieja* în suprafaţă de 4 715 ha este cel mai vechi, bine păstrat şi cel mai temeinic studiat parc naţional. După *Karpinski* (1), despre acest parc s-au scris şi tipărit aproape 500 de lucrări dintre care 16 au fost elaborate şi semnate de primul ei director, cunoscutul geobotanist *J. Pac-*

zoski. În sfagnetele, salicetele, arinișele, stejărișele cu mesteacăn, ca și în *pinetele* de acolo, trăiesc alături de *albinele sălbatice, zimbrii, elanii, rîșii, lupii* (fig. 3—4).

Parcul național Tatra, în suprafață de circa 21 546 ha, cuprinde cel mai înalt masiv din Polonia, vîrful Rysy de 2 499 m. Între 1 250—1 550 m se succed *brădetele, făgetele și molidetele*, întretăiate de văi cu cascade sălbatice, ori presărate cu turbării și lacuri glaciare. La limita superioară a pă-

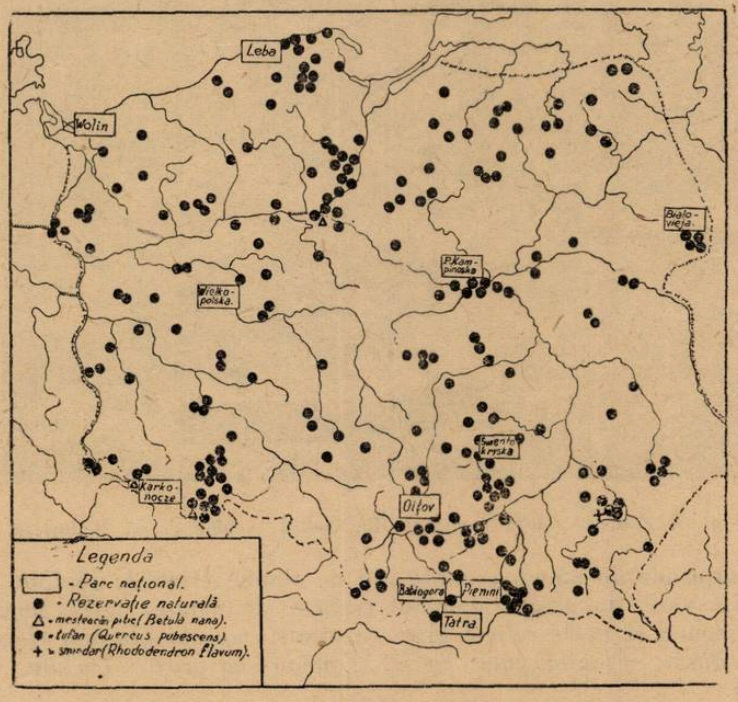


Fig. 2. Parcurile naționale și rezervațiile naturale din R.P. Polonă.

durii apare *zîmbrul (Pinus cembra)*, izolat sau în jnepenișe, urmat de pajiști alpine și de stîncării. Dintre endemismele, ori raritățile de plante, ce nu cresc pe teritoriul țării noastre, întîlnim: *Cerastium tatrae, Cochlearia tatrae, Erigeron hungaricus* (fig. 1—B), *Bellidiastrum michelii, Tofieldia palustris, Crocus scepusiensis, Festuca tatrae etc. Arinul de munte (Alnus viridis)* comun la noi, în acești munți crește numai cultivat, iar *Amelanchier ovalis* a dispărut fără urme, deși pe vremuri era prezent. Aici și-au găsit refugiu și duc o viață netulburată *marmota, capra neagră, căprioara, cerbul, rîsul, ursul, cocoșul de mesteacăn, cocoșul de munte, vulturul, bufnița, păstrăvul* etc. Pentru protejarea lor, accesul turiștilor este admis numai pe anumite poteci, iar cantonamentul se organizează numai în locurile stabilite de direcția Parcului național.

Parcul național de la Oițov, în suprafață de circa 1 440 ha, adăpostește 800 specii de plante vasculare. De aici a descris Besser acum 154 de ani pe *Betula oycoviensis*. Tot aici și-a făcut primele investigații botanice cunoscutul fitogeograf și algolog sovietic Jelenkin (1901). Pe văi săpate în calcar jurasic se întinde ici colo cîte un brîu îngust de *arinișe*; pe versanții nordici domină *făgetele*, curate sau în amestec cu *bradul*; mai sus, pe stîncile ce se ridică pînă la 504 m deasupra mării, vegetează *pineto-stejărișe*.

Fig. 3. Zimbrul (Bos bonasus) din codrul secular de la Bialovieja.

Aici ne surprinde un număr considerabil de plante termofile (colilie, vișinel), apoi o altă serie de plante montane (coacăz de munte, agriș, ienupăr, năvalnic), precum și unele relicte glaciare, dintre *mușchi (Bryum elegans, Eucalypta ciliata, Plagiobryum zierii, Timmia bavarica, Tortula mucronifolia* (8).

De curînd s-a declarat drept *parc național imensul teritoriu cu lacuri și dune de la Leba și Gardno*, ce însumează o suprafață de 32 000 ha. Sub una din dunele de acolo, înaltă de 43 m, se află ruinele unei biserici din secolul al XVI-lea. În excursia mea din 24 septembrie 1959, am observat cum, în urmele de nisip, lăsate de iepuri sau de alte animale, se adună semințele îndeosebi de ierburi psamofile *(Agropyrum junceum, Ammophila arenaria, Elymus arenarius)*, aduse de vînt, ce nu întîrzie de a încolți spre a slăbi temporar puterea vîntului și în același timp de a prelungi agonia pădurii din vecinătate, care zace în parte sub dune. În oaze, unde umezeala și temperatura rămîn constante, găsim pe *Lycopodium innundatum, roua cerului, vuietoarea, Hydrocotyle vulgaris* etc.

În R.P. Polonă există o serie de reviste care se ocupă cu probleme botanice și zoologice. Dintre cele care se ocupă cu problemele protecției naturii amintim „Ochrana Przyrody" (Ocrotirea Naturii), Anuarul Academiei de Științe din Cracovia. Numărul publicațiilor consacrate ocrotirii naturii

creşte. Pentru popularizarea problemelor de protecţia naturii amintim în primul rînd periodicul „Să ocrotim natura patriei noastre", apoi „Buletinul Ligii pentru ocrotirea naturii din Cracovia" destinat îndeosebi tineretului şcolar.

În majoritatea grădinilor botanice universitare, s-a alcătuit, între altele, cîte un grup de plante indigene ocrotite, pentru ca publicul mare vizitator să le cunoască şi să contribuie la ocrotirea lor.

Fig. 4. Elanul (Alces alces) din codrul secular de la Bialovieja.

Cercetările botanice sînt efectuate în 154 de instituţii, dintre care 10 aparţin Academiei de Ştiinţe, 36 Catedrelor universitare, 95 Colegiilor de agricultură, medicină şi tehnică, 13 Institute cu caracter botanic aparţin diverselor ministere (2).

În fruntea acestor aşezări ştiinţifice se află Academia Polonă de Ştiinţe de la Cracovia.

Grădinile Botanice sînt concepute pe un plan larg, avînd în structura lor cîte o secţie economică, geografică, ecologică, biologică şi taxonomică. În cuprinsul fiecărei grădini, flora Poloniei, ca şi ocrotirea plantelor indigene, sînt puse pe primul plan (fig. 5).

Alături de grădinile botanice de interes ştiinţific, didactic şi cultural, există grădini şi parcuri de ordin practic.

Institutul Pomicol de la Schernievieţe, cu 6 secţii şi 60 de cercetători ştiinţifici, are un complex de sere, un muzeu modern, laboratoare bine înzestrate, ca şi 2 400 ha teren pe care s-au introdus 806 soiuri meri, 276 soiuri peri, 130 soiuri pruni, 63 soiuri cireşi şi 38 soiuri vişini.

Institutul dendrologic şi pomicol de la Kurnik, de lîngă Poznan, înfiinţat în 1840, are o suprafaţă de 42 000 ha, pe care se cultivă aproape 2 500 specii de arbori şi arbuşti, indigeni şi exotici.

Arboretul de la Rogov, de lîngă Kolušek, posedă 6 ha parc, 40 ha arboret şi 3 400 ha pădure, în care s-au introdus şi aclimatizat peste 2 000

de specii de arbori și arbuști exotici. Acolo, *Pinus koreana*, *Abies arizonica*, *A. balsamea*, *A. fraseri*, *A. sibirica*, *Ilex aquifolium*, *Padus laurocerasus* etc., la adăpostul pinului comun, s-au dezvoltat tot atît de bine ca și la ei acasă.

Teoreticienii și practicienii polonezi sînt organizați în Societatea botaniștilor. Ea are 12 filiale și numără 1 156 de membri, dintre care 36 membri corespondenți provin din 8 țări europene.

Membrii fiecărei filiale țin lunar 1—4 ședințe de comunicări din do-

Fig. 5. Un peisaj din grădina botanică de la Vroklav.

meniul algologiei, micologiei, lichenologiei, briologiei, dendrologiei, fiziologiei, ecologiei, fitocenologiei și paleobotanicei. Rezultatele lor științifice sînt înserate în 5 periodice, ce însumă circa 2 500 pagini tipar anual.

Membrii societății mai au sarcina de a populariza prin cursuri, conferințe, expoziții, excursii, presă, radio și televiziune cît mai multe probleme din domeniul botanicei. Datorită muncii lor s-au elaborat și o serie de broșuri, albume, afișe etc.

În cele relatate cred că am reușit să prezint unele aspecte principale ale vegetației R. P. Polone, via activitate de cercetare existentă în domeniul botanicii cît și în problemele protecției naturii. În cursul deplasărilor te izbește munca intensă depusă de eroicul popor polonez pentru refacerea țării lui, atît de greu lovită în timpul celui de al doilea război mondial. Poporul frate polon, sub îndrumarea înțeleaptă a Partidului Muncitoresc Unit Polonez, pășește cu încredere și elan la construirea socialismului în țara lui.

BIBLIOGRAFIE

1. *Karpinski J. J.*: Bibliography of the Bialowieza National Park. Krakow, 1948. 2. *Kornas J., Zurzycki J.*: Botany in Poland. Kracow 1959. 3. *Mathe I.*: Florenelemente der Pflanzenwelt des historischen Ungarn. I. 1940; II. 1941. 4. *Mickiewicz J., Trocewicz A.*: Epiphytic bryophytes different forest associations in the National Park of Bialowieza.

Acta Soc. Bot. Poloniae. XXVII.3.1958. 5. *Nespiak A.:* The investigations on the character of the correlations between the higher fungi and wood associations in the National Park of Bialowieza. Monographiae Botanicae. VIII. 1959. 6. * * *: Rósliny naczyniowe, polski i ziem osciennych. VIII. 1959. 7. *Szafer W.:* Chronione w Polsce gatunki roslin. Krakow 1958. 8. * * * Szata róslina polski. I. II, Warszawa 1959.

РЕЗЮМЕ

После издожения общих впечатлений автор знакомит с растительностью Полской Народной Республики.

Особое внимание уделяется вопросам охраны природы. Показано, что в Полской Н. Р. к охране природы привлечены широкие массы населения.

В заключении автор выражает восхищения польскому народу, который под руководством Полской Обьединённой Рабочей Партии строит светлое будущее.

ABSTRACT

After some general considerations, the author presents the flora of the Polish People's Republic, taking into account its origin and the localities where it vegetates.

Particular attention is devoted to the problems of the protection of nature. It is shown that in the Polish People's Republic the protection of nature is very extensive, numerous layers of the population being drawn into this action.

In conclusion, the author expresses his admiration for the Polish people who are building a happy future for themselves under the leadership of the Polish United Workers' Party.

FOLOSIREA MICROSCOPULUI CU CONTRAST DE FAZA ÎN CERCETĂRILE BIOLOGICE

VIOREL SORAN, cercetător, Cluj

Cercetarea picăturii vii de protoplasmă care umple conținutul celulei este extrem de anevoioasă cu ajutorul microscopului obișnuit, deoarece indicele de refracție a componenților celulari este foarte apropiat de cel al mediului înconjurător (a apei sau a soluției fiziologice de îmbăiere).

Totuși pentru evidențierea unor detalii, citologii au folosit cu succes colorația vitală, observarea în lumină monocromatică (îndeosebi în verde), contrastul realizat prin coborîrea condensatorului într-o poziție optimă, iluminarea slabă a preparatelor și închiderea la maximum a irisului, microscopia cu cîmp întunecat, fluorescentă și în ultra violet etc. Deosebit de importantă s-a dovedit a fi perfecționarea surselor de iluminat, prin fabricarea unor lămpi de microscopie speciale, care să dea un fascicol de raze paralel cu intensitate reglabilă. Dar pentru observarea precisă, *in vivo*, a tuturor componenților celulari, aceste îmbunătățiri nu erau încă suficiente, cercetările citologice reclamînd perfecționarea microscopiei optice.

Acest deziderat mult așteptat a fost realizat de fizicianul olandez *F. Zernike*, care acum un sfert de veac a demonstrat pe cale matematică (1934 a și b) și a aplicat apoi practic în microscopie (1935) principiul și metoda *contrastului de fază*. Metoda a fost privită la început cu neîncredere de citologi și numai după ce s-a reușit să se construiască un dispozitiv adaptabil cercetărilor biologice, ea a început să atragă atenția bacteriologilor și a specialiștilor în citologie vegetală sau animală. Actualmente microscopul cu contrast de fază se folosește în toate laboratoarele moderne de citologie, fiind un instrument de neînlocuit pentru studiul celulei vii.

În ce constă superioritatea noii metode față de alte procedee folosite în microscopia optică? Pentru a înțelege acest lucru este necesară o scurtă expunere a principiilor optice pe care se bazează metoda contrastului de fază.

Conform teoriei ondulatorii astăzi știm că lumina se propagă prin unde. Caracteristica principală a undelor luminoase este propagarea lor infinită și sinusoidală. Elementele unei unde sinusoidale sînt: a) *lungimea de undă* notată cu λ, și definită ca distanța dintre două maxime sau minime ale variației; pentru o anumită undă luminoasă ea este un element constant și b) *amplitudinea* prin care se înțelege elongația maximă de la poziția de echilibru; acest element al undei luminoase este variabil în diferite condiții (fig. 1).

Cunoscînd aceste elemente, să analizăm acum ce se întîmplă cînd o undă luminoasă străbate un anumit mediu optic.

Să presupunem într-un prim caz că ea trece printr-un mediu transparent și absolut omogen (de exemplu, prin aer sau printr-un lichid). Dacă fascicolul de raze folosit a fost paralel, unda luminoasă se va propaga *fără să sufere nici o variație*.

Dacă însă ea va străbate un mediu cu regiuni absorbante, va suferi o variație de amplitudine în sensul micșorării acesteia. Schimbarea ce se produce este ușor sesizată de ochiul omenesc și placa fotografică, deoarece structura absorbantă, în comparație cu restul mediului, ne apare în nuanțe mai întunecate (fig. 2 a). În general toate preparatele microscopice fixate și colorate, utilizate pe scară largă în citologia „clasică", re-

prezintă astfel de structuri absorbante. Pentru acest motiv ele se mai numesc și *preparate de amplitudine.*

Dacă unda luminoasă trece printr-un mediu în aparență transparent și omogen, dar în realitate format din elemente structurale care posedă un indice de refracție apropiat, atunci ea va suferi pe parcurs o întîrziere a cărei consecință este apariția unei variații de fază (fig. 2 b). Schimbările de fază care se produc nu pot fi însă văzute de ochiul nostru și nici nu impresionează placa fotografică, deoarece prin natura structurii lor receptorii noștri (chiar și celulele fotoelectrice), nu sînt sensibile față de variațiile de fază. Structurile refringente în care apar variații de fază puternice, se numesc și *preparate de fază.* Țesuturile și celulele vii supuse observației microscopice, se comportă în cea mai mare parte ca niște preparate de fază. În realitate însă orice preparat microscopic viu este în același timp și un preparat de amplitudine, numai că în cazul viului predomină variațiile de fază în comparație cu cele de amplitudine.

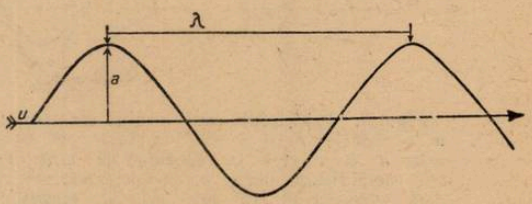


Fig. 1. Componentele unei unde sinusoidale: u = unda, a = amplitudinea undei, λ = lungimea de undă. Săgeata indică sensul propagării undei.

Deoarece variațiile de fază, oricît de mari ar fi ele, nu pot fi interceptate de receptorii noștri, *problema esențială a microscopiei cu contrast de fază este de a transforma variațiile de fază în variații de amplitudine.* Conform prevederilor teoretice această transformare se poate realiza numai prin schimbarea fazei undei întîrziate (i) în așa fel încît ea și cu unda deviată (d) [1]) să se însumeze și să dea naștere unei unde întărite sau slăbite, care față de unda ce străbate mediul înconjurător (unda *n* = normală) să prezinte o diferență de amplitudine (pentru detalii vezi fig. 3).

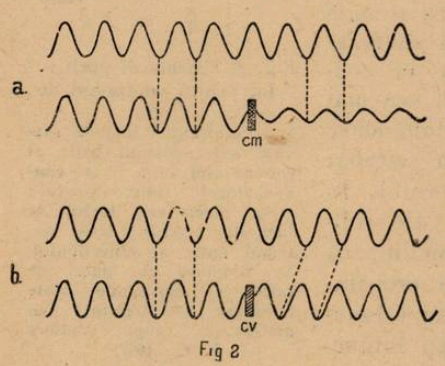


Fig. 2. Modificările pe care le suferă o undă luminoasă ce trece prin medii cu structuri diferite:
a = în structurile absorbante se modifică amplitudinea; cm = preparat de amplitudine constituit din celule fixate și colorate; b = în structurile refringente se modifică faza; cv = preparat de fază constituit din celule vii *(după Ueber F., 1956).*

În practică, această schimbare de fază și transformare a variațiilor de fază în variații de amplitudine, se realizează cu ajutorul unui dispozitiv ce necesită un condensator și obiective speciale.

Condensatorul diferă de unul obișnuit prin aceea că sub sistemul său optic se află o diafragmă cu o deschizătură de formă inelară (fig. 4) prin care pătrunde lumina. Este necesar ca pentru fiecare obiectiv, diametrul des-

[1]) O parte din razele luminoase care sînt complet abătute de direcția de propagare.

chizăturii inelare să aibă alte dimensiuni, de aceea condensatorul este prevăzut cu un sistem revolver, prin răsucirea căruia putem aduce în sistemul optic al microscopului diafragma dorită.

Obiectivele microscopului sînt şi ele transformate în sensul că în sistemul lor optic se introduce o placă de fază de formă inelară, cu dimensiunile alese în aşa fel, încît să fie în concordanţă din punct de vedere optic

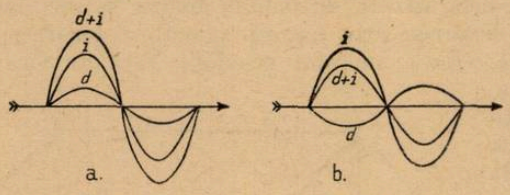


Fig. 3. Principiul contrastului de fază: a = undele *d* şi *i* sînt în fază; b = undele *d* şi *i* sînt în opoziţie de fază. Pentru simplificare unda *n* nu a mai fost redată considerînd că are aceeaşi amplitudine ca şi unda *i* (după *Landsberg G. I.*, 1954).

cu deschizătura inelară a diafragmei complimentare din condensator. Placa sau inelul de fază se poate confecţiona fie dintr-o lamă de sticlă pe care se înscrie un şanţ inelar, fie prin depunerea pe una din lentilele obiectivului a unei substanţe absorbante.

Lumina care pleacă de la sursă şi intră în condensator trebuie să fie constituită din fascicole de raze paralele. Din această cauză, atunci cînd lucrăm la un microscop cu contrast de fază *trebuie să utilizăm numai oglinda plană.* Datorită diafragmei speciale nu toată lumina îndreptată în condensator va ajunge la preparat. Evident că cea mai mare parte este oprită şi numai razele luminoase care pătrund prin deschizătura inelară străbat mai departe sistemul optic al condensatorului. În timpul lucrului, condensatorul trebuie să fie ridicat cît mai aproape de măsuţa microscopului, ca razele luminoase să se concentreze asupra preparatului de studiat şi să formeze pe el un punct luminos, întocmai ca şi la microscopul cu cîmp întunecat. Trecînd prin preparat vor apare variaţii de amplitudine şi de fază după natura acestuia. Razele luminoase îşi continuă apoi drumul intrînd în obiectivul microscopului, unde formează, îndeosebi atunci cînd pe măsuţă nu avem vreun preparat, o imagine luminoasă inelară Aceasta este uşor observabilă atît cu ochiul liber, cît mai ales cu *microscopul ajutător*, un dispozitiv special care însoţeşte întotdeauna aparatura cu contrast de fază. Peste această imagine trebuie să se suprapună inelul de fază, care constituie de altfel şi partea esenţială a dispozitivului, deoarece în interiorul lui se produc schimbarea de fază a undei întîrziate şi

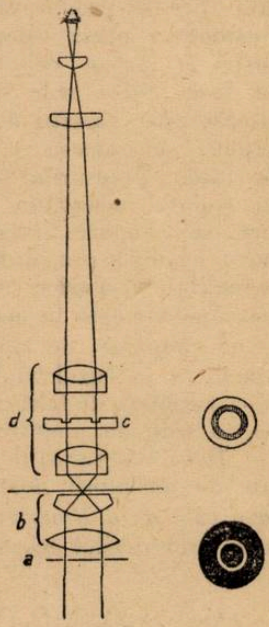


Fig. 4. Schema dispozitivului pentru contrastul de fază: a = diafragma inelară aşezată sub sistemul optic al *condensatorului*; b = condensatorul microscopului; c = placa sau inelul de fază din obiectiv; d = sistemul optic al obiectivului. Se constată că inelul de fază se suprapune peste imaginea deschizăturii din diafragmă (după *Mellors R. C.*, 1957).

convertirea variațiilor de fază în variații de amplitudine. Operația de suprapunere, adică așa numita centrare a imaginii deschizăturii inelare a diafragmei peste inelul de fază, se poate executa cu ajutorul unor șuruburi pe care le posedă fiecare microscop cu contrast de fază.

Imaginile ce pot fi obținute în microscopul cu contrast de fază, depind în cea mai mare măsură de calitățile inelului de fază. Există substanțe puternic absorbante, din care se pot construi plăci de fază capabile să ne releve chiar și detaliile care produc cele mai mici schimbări de fază. Dar cu un astfel de instrument nu putem cerceta comod structura componentelor în care apar variații mari de fază. Potrivit condițiilor „ideale" din punct de vedere teoretic, ar trebui ca o placă de fază să fie variabilă, adică s-o putem ajusta pentru fiecare obiect de cercetat. În practică acest deziderat este greu de realizat și uzinele producătoare se mulțumesc să construiască microscoape cu contrast de fază destinate unor domenii restrînse de cercetare (citologie, microbiologie, tehnica metalurgică, cristalografie etc.).

Dintre toate microscoapele cu contrast de fază, mai răspîndit este cel cu contrast pozitiv, la care inelul de fază este de regulă confecționat din pulbere de argint, depusă pe una din lentilele obiectivului prin vaporizare în vacuum. Imaginile obiectelor privite prin acest microscop sînt întunecate în contrast cu cîmpul luminos. Un microscop cu contrast de fază superior acestuia este cel realizat de cercetătorul finlandez *Wilska* (1953), așa numitul „anoptral", construit apoi și în U.R.S.S. de către *Peșkov M. A.* (1955). Imaginile obiectelor în microscopul anoptral sînt luminoase și în parte stereoscopice, iar cîmpul e întunecat, de culoare brun-cenușie. Efectele de culoare se datoresc materialului din care s-a confecționat inelul de fază, funinginea de xilol. Amintim că există și microscoape cu contrast de

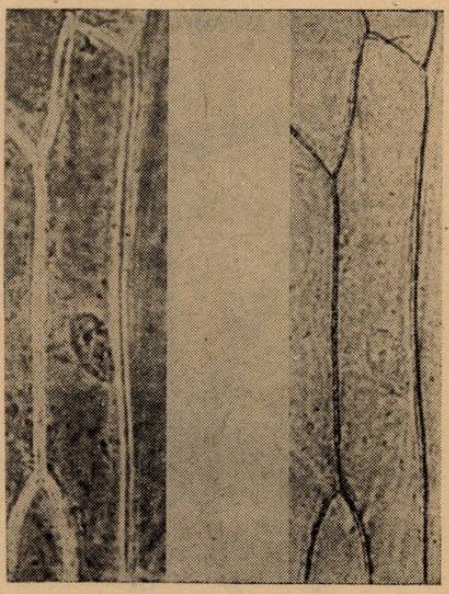


Fig. 5. Celula vegetală vie din epiderma superioară a solzilor de la *ceapă (Allium cepa)*:
a = văzută cu microscopul cu contrast de fază pozitiv; b = văzută în cîmpul luminos al microscopului obișnuit (după *Strugger S.*, 1953).

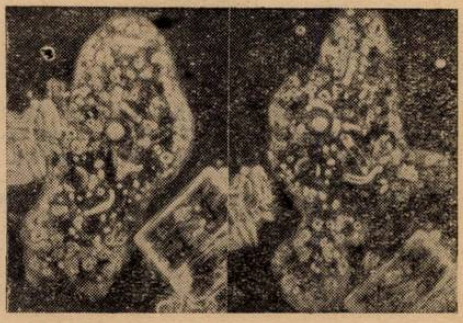


Fig. 6. O amibă dintr-un acvariu văzută într-un interval de 10 secunde. Protoplasma conține foarte mulți corpusculi, dintre care o parte sînt microorganisme ingerate. Microfotografia este făcută cu ajutorul microscopului anoptral (după *Wilska*, 1954).

fază construite pe principiul coloraţiei optice (*Saylor C. P., Brice A. T.* şi *Zernike F.*, 1950) sau a tehnicii de observare în cîmpul întunecat — contrast de fază şi ultramicroscopie — (*Soran V.*, şi *Diaconeasa B.*, 1957).

Privind o celulă vie, animală sau vegetală, printr-un microscop cu contrast de fază pozitiv, de exemplu, vom rămîne surprinşi de multiplele amănunte care pot fi văzute cu ajutorul lui. De regulă ele ne apar foarte clar conturate, încît unor componenţi celulari li s-a putut cerceta cu multă precizie, pe viu, structura microscopică. Ilustrarea celor afirmate o găsim în microfotografiile din fig. 5 şi 6, sau în prezentarea schematică a celulei vegetale din fig. 7.

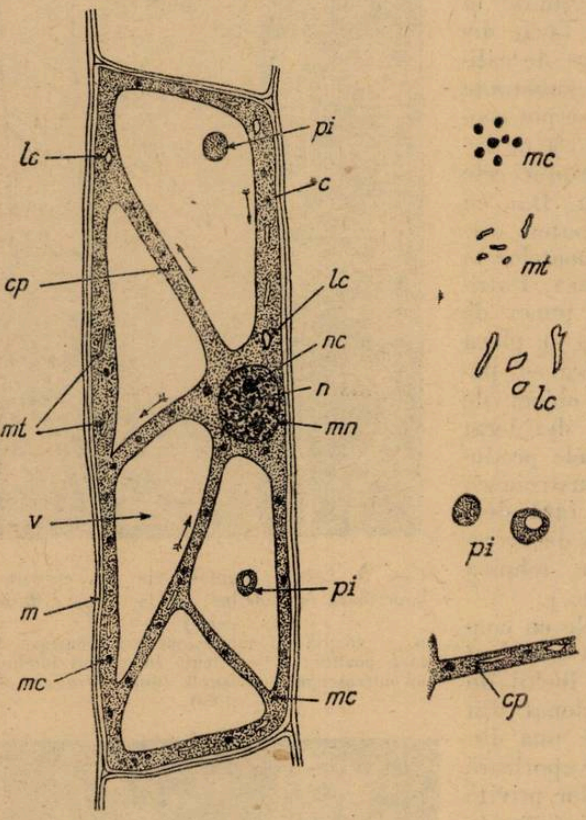


Fig. 7. Prezentarea schematică a celulei din epiderma superioară a solzilor de ceapă (*Allium cepa*) aşa cum poate fi văzută cu ajutorul unui microscop cu contrast de fază: c = citoplasmă; cp — cordoane citoplasmatice care traversează vacuola; pi = picături de protoplasmă intravacuolară; mc = microsomi; mt = mitocondrii; lc = leucoplaste; n = nucleul cu cromonema sau reţeaua fină a structurii lui formată din granulaţii fine (cromomere); mn=membrana nucleară; nc=nucleoli; v=vacuolă; m=membrana celulară (după Soran V. şi Diaconeasa B., 1958).

Astfel, *citoplasma* celulelor vii ne apare foarte contrastată faţă de mediul înconjurător, avînd de regulă o culoare cenuşie sau cenuşiu închisă şi fiind lipsită de o structură vizibilă. Deci, din punct de vedere optic, în cîmpul microscopului cu contrast de fază, ca şi în cel al ultramicroscopului, citoplasma vie *este perfect omogenă.* În cazul celulelor vegetale se pot distinge cu uşurinţă şi cordoanele citoplasmatice care traversează vacuola sau picăturile de protoplasmă intravacuolară (*Küster E.*, 1957).

În interiorul citoplasmei se pot observa cu cea mai mare precizie, organitele celulare. Atît în celulele animale cît şi în cele vegetale putem distinge cu mare uşurinţă nucleul, microsomii şi mitocondriile; în cele animale se mai poate vedea apartul lui Golgi, iar în cele vegetale, plastidele.

Microsomii se prezintă de regulă ca nişte corpusculi mici, sferici, de culoare cenuşiu-închisă pînă la negru. În celulele vegetale, dar şi în cele animale, ei se află într-o continuă mişcare neregulată ori ordonată şi orientată, atunci cînd sînt antrenaţi de curenţii protoplasmatici. În ultimul caz

viteza deplasării lor se foloseşte drept criteriu pentru măsurarea intensităţii mişcărilor protoplasmatice, microscopia cu contrast de fază constituind aparatura cea mai adecvată pentru cercetarea acesteia.

Mitocondriile se pot observa foarte distinct, mai ales atunci cînd inelul de fază este confecţionat dintr-un material puternic absorbant. Culoarea lor în contrastul pozitiv este cenuşie, pînă la cenuşiu-deschisă. Din punct de vedere morfologic sînt foarte variate, cunoscîndu-se două tipuri principale: în formă de granule sferice (condriosomi) şi de bastonaş (condrioconte), între care există toate formele de tranziţie posibile. În celula vie, la fel ca microsomii, ele se găsesc într-o mişcare mai mult sau mai puţin intensă.

În celulele vegetale, în afară de microsomi şi mitocondrii se găsesc şi *plastide.* În cazul celulelor din epiderma superioară a solzilor bulbului de ceapă *(Allium cepa)*, material clasic pentru observarea celulei vii, plastidele sînt reprezentate numai prin leucoplaste. Ele se văd colorate în nuanţe cenuşii, asemănătoare cu a mitocondriilor. Forma pe care pot s-o aibă de asemenea este foarte diferită; unele sînt rotunde sau rotund piriforme, altele ovale sau alungite, uneori chiar ramificate.

Microscopia cu contrast de fază s-a dovedit a fi şi instrumentul cel mai adecvat pentru studiul structurii *cloroplastelor vii.* Cu ajutorul ei s-a putut descifra, încă înainte de cercetările făcute cu microscopul electronic (Pop E., 1958), structura fină a acestora. Astfel, *Strugger S.* (1947) cu obiectivul de fază 90 a putut să deosebească în interiorul lor stroma de grane. Masa stromei apare în cîmpul contrastului de fază colorată în nuanţe verzi deschise, în timp ce granele apar puternic colorate în nuanţe de verde închis. Prin cercetări ulterioare s-a putut urmări şi geneza cloroplastelor.

În cazul celulelor animale, microscopul cu contrast de fază a fost extrem de mult folosit de citologi pentru a studia pe viu aşa numitul *aparat a lui Golgi.* Cercetările întreprinse prin metodele clasice, fixare şi colorare, au arătat că în general această formaţiune interesantă are o structură reticulară. Dar mulţi cercetători s-au îndoit de realitatea acestei structuri, crezînd-o un simplu artefact. Ca urmare, în jurul acestei probleme s-au purtat decenii de-a rîndul numeroase discuţii contradictorii. Microscopia cu contrast de fază a pus într-o oarecare măsură capăt controverselor, arătînd că aparatul lui Golgi este o formaţiune reală în celule. El poate fi văzut mai des sub forma unor granulaţii, ori a unor vacuole extrem de mici, masate în apropierea nucleului. Întregul aparat are dimensiuni cuprinse între 1—3 microni în diametru. Există şi cazuri cînd aspectul acestei formaţiuni diferă de cel descris mai sus. De aceea unii cercetători au susţinut că nu toate formaţiunile care pot fi zărite cu ajutorul microscopului cu contrast de fază şi considerate drept aparat a lui Golgi, îl reprezintă într-adevăr. *Oettlé A. G.*, (1948) bazîndu-se pe cercetări foarte amănunţite, a ajuns la concluzia că în realitate elementele care constituie aparatul lui Golgi n-au o structură constantă, ci prezintă deosebiri de la un tip de celule la altul.

Microscopia cu contrast de fază constituie şi mijlocul cel mai potrivit pentru studierea *nucleului viu şi a structurii sale.* Se ştia încă din cercetările făcute prin metodele citologiei „clasice", că în dependenţă de natura fixatorilor întrebuinţaţi, nucleul celulelor animale sau vegetale în fazele interchinetice putea să aibă o anumită structură, sau să fie cu totul lipsit de

aceasta. În decursul timpului s-au descris mai multe tipuri de structuri ale nucleului, dintre care cea mai frecventă era așa numita structură reticulară. Problema structurii nucleului viu în fazele interchinetice a provocat controverse și discuții aprinse (*Makarov P. V.*, 1948, 1950, 1953). Adeseori nucleul structurat s-a considerat un simplu artefact, cauzat de metodele imperfecte de fixare și s-a presupus că în stare vie el este omogen, așa cum atestau observațiile făcute pe viu, în cîmpul luminos al microscopului. Microscopul cu contrast de fază a risipit îndoielile în această privință dovedind că în realitate nucleul viu, în fazele interchinetice, posedă de cele mai multe ori o anumită structură. Măsura în care el este structurat depinde însă de țesutul la care ne adresăm și de starea fiziologică a celulelor. Cu ajutorul noii metode de microscopie s-a constatat că, la celulele animale, în afară de nuclei vii cu structură conturată, există și țesuturi în care ei pot fi perfect omogeni ori posedă o structură greu de observat. Nucleii celulelor vegetale posedă însă de regulă o anumită structură. Cu obiectivul de fază 90 s-au putut distinge — extrem de conturate — la nucleul viu al unei celule vegetale, următoarele elemente: membrana nucleară sub forma unei pelicule fine de culoare închisă; nucleolii în număr de 1—3, colorați în nuanțe cenușiu închise pînă la negru și masa nucleului, alcătuită din niște granulațiuni foarte mici și întunecate, dispuse într-o rețea spațială. Acestea sînt așa numitele cromomere, care conțin acidul dezoxiribonucleic. Totalitatea lor formează cromonema care conferă nucleului structura reticulară.

Folosind ca text de cercetare perii staminali tineri de la *Tradescantia virginica*, se poate urmări comportarea nucleului în timpul diviziunilor celulare. Microscopia cu contrast de fază n-a adus în această privință ceva nou față de metodele clasice, dar ea a confirmat rezultatele acestora prin urmărirea pe viu și în mod mult mai amănunțit a tuturor etapelor diviziunii, care au putut fi chiar filmate.

Membrana celulară în cazul vegetalelor era perfect vizibilă și în cîmpul luminos al microscopului obișnuit, așa încît nu a trebuit să fie special cercetată. În cîmpul microscopului cu contrast de fază, după cum se observă și în microfotografia din fig. 5 a, ea este puternic contrastată, în pereții celulozici adeseori avînd loc refracții supărătoare de lumină. Membrana celulelor animale, necelulozică, era însă de cele mai multe ori greu de observat, sau nu se vedea chiar de loc. La unele tipuri de celule, cum sînt de exemplu amibele, nici observațiile făcute cu ajutorul microscopului cu contrast de fază n-au putut pune în evidență vreo membrană. În schimb ea a putut fi cu ușurință studiată în alte cazuri.

Microscopul cu contrast de fază se poate folosi cu succes în citologie pentru *identificarea celulelor moarte*. Contururile coagulate din citoplasma moartă apar contrastate și ușor observabile. Microsomii se mai pot adeseori distinge, dar mitocondriile se îmbibă de regulă puternic sau se distrug și nu le mai putem recunoaște. Nucleul are dimensiunile mai reduse ca în celula vie, fiind puternic structurat.

Tot cu ajutorul microscopului cu contrast de fază s-a putut studia *acțiunea diferiților agenți nocivi* asupra celulelor vii, îndeosebi *a fixatorilor* utilizați în citologie. Cu această ocazie s-a constatat că dintre

toate substanțele folosite pentru fixarea preparatelor, acidul osmic și formolul în anumite condiții de pH, alterează mai puțin structura celulelor, menținînd-o într-o stare apropiată de cea vie. Totuși în ce privește păstrarea structurii nucleului nici aceștia nu sînt potriviți, deoarece îl transformă adeseori într-un corp cu aspect sticlos și lipsit de structură. În ultimul timp, microscopia cu contrast de fază, îndeosebi varianta anoptrală a lui *Wilska* a devenit un prețios auxiliar al microscopiei electronice. Cu ajutorul ei se poate cerceta starea peliculelor utilizate ca lame electromicroscopice.

În microbiologie microscopia cu contrast de fază a îndreptat cercetările citobacteriologilor spre studierea corpului viu al bacteriilor. *Knöll H.* (1944) a fost primul care a utilizat noua metodă în acest domeniu. Cu ajutorul ei s-a putut depista foarte rapid proporția de bacterii vii din sol, s-au putut studia mișcările bacteriilor și îndeosebi funcționarea flagelilor, precum și formațiunile asemănătoare nucleului, care s-au descoperit încă de mult timp în corpul unor bacterii. Îndeosebi microscopul anoptral, în care corpul bacteriilor apare luminos, colorat în nuanțe aurii, pe un fond cenușiu întunecat, este recomandabil pentru astfel de cercetări. Cu ajutorul acestuia *Wilska* (1954) a fotografiat cilii unor bacterii vii, *Peșkov N. A.* (1955) a putut studia membrana, citoplasma și formațiunile nucleare ale unor celule bacteriene, iar *Pijper A.* (1957) l-a utilizat în cercetările sale asupra mișcărilor pe care le execută diferite specii de bacterii.

Datorită faptului că puterea de discernămînt, dar mai ales cea de rezoluție a microscopului cu contrast de fază se găsește practic la limita teoretică, unii cercetători afirmă că au văzut cu obiectivul de imersie chiar și particulele de aur coloidal, a căror diametru a putut fi măsurat numai cu ajutorul microscopului electronic și evaluat la circa 50 milimicroni (0,05 microni). Nu trebuie deci să ne mire faptul că unii cercetători (*Hoefer A. W.* și *Richard O. W.*, 1945; *Barer R.*, 1948) folosind un inel de fază puternic absorbant, au reușit să zărească bacteriofagii, sau chiar corpurile unor virusuri mai mari din țesuturile bolnave.

Făcînd bilanțul celor 25 ani de existență a microscopiei cu contrast de fază, constatăm că această metodă simplă și utilă se impune din ce în ce mai mult în cercetările de citologie care privesc materialul viu. Prin folosirea microscopului cu contrast de fază în citologie s-au putut lămuri și aduce noi contribuții privind celula vegetală și animală. Dacă în prima perioadă care a urmat după apariția metodei, pînă la sfîrșitul celui de-al doilea război mondial, cercetările făcute cu acest tip nou de microscop erau încă puține la număr, în ultimul deceniu lucrările efectuate în microscopia cu contrast de fază s-au înmulțit. Paralel cu strădania continuă a biologilor de a găsi noi utilizări acestei metode ingenioase, se desfășoară și o susținută activitate a fizicienilor de a îmbunătăți metoda și calitatea imaginilor obținute, prin crearea unor condiții optice apropiate de a contrastului de fază „ideal" din punct de vedere matematic.

BBLIOGRAFIE

Appelt H.: Einführung in die mikroskopischen Untersuchungsmethoden. Leipzig. 1955. *Barer R.:* Quart. J. Microscop. Sci., 1947, 88, p. 491—500. *Barer R.:* Nature, 1948, 162, p. 251. *Henkel P. A.:* Mikrobiologhia, 1945, 15, p. 527—536. *Hoefer A. W., Richard O. W.:* Science, 1945, 101 p. 466—468. *Knöll H.:* Zeiss-Naturschriften, 1944, 5. Folge, H. 2, Juni, p. 38. *Köhler A., Loos W.:* Naturwiss, 1941, 29, p. 49—61. *Küster E.:* Protoplasmatologie, Band. II, Wien, 1957. *Landsberg G. I.:* Optica (Obşcii kurs fiziki, t III). Moskva, 1954. *Makarov P. V.:* Fizio-himiceskie svoistva kletki i metodî ih izucenia. Leningrad 1948. *Makarov P. V.:* Kritika ţitologhiceskih osnov „chromosomnoi teorii nasledstvenosti". În culegerea: Protiv reaktionnovo mendelisma. Moskva, 1950. *Makarov P. V.:* Osnovî ţitologhii. Moskva, 1953. *Mellors R. C.:* Metodî ţitologhiceskovo analiza (Analytical cytology). Moskva, 1953, *Michel K.:* Naturwiss., 1941, 29, p. 61. *Michel K.:* Naturwiss., 1950, 37, p. 52—57. *Oettlé A. G.:* Nature, 1948 162, p. 76—77. *Peşkov M. A.:* Uspech. sovromen. biologhii, 1955, *39, p. 253—256. Peşkov M. A.:* Ţitologhia bacterii. Moskva—Leningrad, 1955 *Pijper A.:* Ergeb. d. Mikrobiol. Immunitätsforsch. u. exper. Therapie, 1957, 30. p. 37—91 *Pop E.:* Natura, 1958, 10, nr. 2, p. 47—71. *Roskin G. I.:* Mikroskopiceskaia tehnika, Moskva, 1951. *Saylor C. P., Brice A. T., Zernike F.:* J. Opt. Soc. Amer., 1950, 40, p. 329—334. *Soran V., Diaconeasa B.:* Comun. Acad. R.P.R., 1957, 7, p. 877—881. *Soran V., Diaconeasa B.:* Studii şi cercetări biol. Cluj, 1958, 9, p. 159—173. *Strugger S.:* Z. Naturforsch., 1947, B. 2b, p. 146—151. *Strugger S.:* Praktikum po fiziologhii rastitelnîh kletck i tkanei. Moskva, 1953 *Ueber F.:* Biofiziceskie metodî issledovania Moskva, 1956. *Zernike F.:* Physica, 1934, 1, p. 689—704. *Zernike F.:* Monthly Notice Roy. Astron. Soc., 1934, 94, p. 337—384. *Zernike F.:* Phys. Zs., 1935, 36, p. 848—851.

РЕЗЮМЕ

В статье автор знакомит с фазово-контрастным микроскопом и его применением в биологии. Показываются математические и оптические принципы лежащие в основе фазо-контрастного метода.

Даются краткие характеристики основных типов фазово-контрастных микроскопов, которые доступны исследователям.

Далее показаны основные достижения в различных областях биологии, полученные в результате применения новой аппаратуры.

Даётся подробное описание живой растительной и животной клетки исследованной при помощи фазов-контрастного микроскопа.

Отдельно анализуруются формы и структура различных клеточных органоидов, действие фиксаторов, вид мёртвой клетки и т. д.

В последней части статьи показаны результаты достигнутые путём применения фазово-контрастного микроскопа в микробиологии.

ABSTRACT

In this paper, the author presents the phase contrast microscope and its application in biology. The mathematical and optical principles standing at the basis of the phase contrast method are exposed. Brief indications are given on the main types of phase contrast microscopes which researchers may have at their disposal.

Further, the most important results obtained in various domains of biology trough the introduction of this new apparatus in research laboratories are shown. An ample description is given of the live vegetable and animal cell, seen under the phase contrast microscope. The shape of the various cellular components and their structure, the action of the fixers, the aspect of the dead cells etc., are analyzed separately. In the last part of the paper, the results obtained through the use of the phase contrast microscope in microbiology are shown.

PRINCIPALELE SPECII DE VÎNAT DIN R.P.R. RĂSPÎNDIREA PE CLASE DE EFECTIVE

H. ALMĂȘAN ing., *CORNEL C. POPESCU* ing., *GH. SCĂRLĂTESCU* ing.,
București.

Vînatul constituie una din bogățiile naturale ale patriei noastre, valorificîndu-se anual peste 4 milioane kg carne de vînat și peste 1 milion de piei. Un aport important se aduce economiei naționale și prin valorificarea vînatului viu, ce se exportă în diferite țări pentru colonizări. Calitatea vînatului nostru, a trofeelor ce dețin recorduri mondiale (la capra neagră și la cerb), fac ca o serie de vînători străini să ne viziteze țara.

Această bogăție naturală trebuie păstrată și îngrijită cu deosebită atenție. Sarcina gospodăririi ei este dată Direcției economiei vînatului din Ministerul Economiei Forestiere și Asociației generale a vînătorilor și pescarilor sportivi care au luat — din anul 1948, pînă în prezent o serie de măsuri, ce au dus la refacerea efectivelor, la majoritatea speciilor de vînat. Astfel s-a ajuns ca economia cinegetică să pășească acum pe drumul rentabilizării.

Ocrotirea speciilor de vînat, îmbunătățirea calității și cantității (a efectivelor), dau rezultate bune, numai dacă se cunoaște temeinic biologia speciilor și situația reală, privind *răspîndirea și densitatea existentă*, pe terenurile de vînătoare din țara noastră. Totodată cunoașterea arealului de răspîndire a speciilor de animale, prezintă o deosebită importanță și pentru rezolvarea problemelor de zoogeografie (în general) și pentru raionarea faunistică a țării noastre în special.

★

Asupra definiției și concepției ariei de răspîndire a speciei, au existat diferite păreri ale autorilor ce s-au ocupat cu această problemă. Ne referim în special la adepții școlii zoogeografice sovietice *(Heptner V. G.*, 1927, *Bobrinski A. I.*, 1954, *Panfilov D. V.*, 1960). Considerăm ultima definiție dată de Panfilov și anume că *„arealul unei specii, este suprafața ocupată de exemplarele aceleiași specii, pe care ele pot să-și încheie complet ciclul de viață"* drept cea mai potrivită. Ea se mai poate defini și prin *„suprafața ocupată de exemplarele unei specii, care trecînd prin diferite faze de dezvoltare, ajung prin urmași pe același teren, la aceeași fază de dezvoltare"* (Panfilov D. V., 1960). În ultimii ani prezentarea arealelor de răspîndire pe hărți cu scară mare a luat o dezvoltare mare mai ales în U.R.S.S. și celelalte țări socialiste.

Desigur că reprezentarea arealelor pe hartă, este în majoritatea cazurilor relativă și uneori condiționată, granițele arealului unei specii fiind de obicei mult mai neregulate; ele reflectă totuși mai mult sau mai puțin situația reală.

În cazul de față, cercetările efectuate, au urmărit să stabilească răspîndirea și densitățile existente, la fiecare din principalele specii de vînat din țară.

Aceasta constituie de fapt o lucrare premergătoare celei de bază, care se va ocupa de „raionarea cinegetică a țării, a principalelor specii de vînat, în scopul stabilirii unei gospodăriri pe raioane cinegetice".

Pentru elucidarea problemei ce ne-am propus a o rezolva, am întrebuințat următoarea metodă de lucru:

a) S-a folosit harta fondurilor de vînătoare *) din R.P.R., la scara 1 : 500.000.

b) Pentru a elimina diferite erori posibile, s-au cules date asupra efectivelor şi recoltelor de vînat, pe fonduri de vînătoare, de la ocoalele silvice, pe anii 1956, 1957 şi 1958, comparîndu-se între ele.

c) S-a calculat la fiecare fond de vînătoare în parte (din cele 2 905) densitatea de efectiv a populaţiei respective, raportîndu-se la 100 ha suprafaţa ocupată. La diferite specii, în funcţie de ecologia lor, densitatea a fost calculată prin raportarea numărului acestora numai la suprafaţa păduroasă a fondului de vînătoare, cum este cazul cerbului, căpriorului, mistreţului, sau la suprafaţa întregului fond de vînătoare (pădure şi teren agricol), cum este în cazul iepurelui, fazanului ş.a.

Pentru o mai bună sistematizare a materialului obţinut din prelucrarea datelor efectivelor de vînat şi pentru scoaterea în evidenţă a fondurilor de vînătoare cu efective mai ridicate, s-au constituit la fiecare specie, clase de efective. [1])

Numărul şi limitele claselor de efective, au fost stabilite avînd la bază lucrări asemănătoare efectuate în alte ţări, ţinîndu-se seamă de ecologia speciei respective, de bonitatea terenului [2]) şi de numărul maxim de exemplare ce pot habita pe o suprafaţă, fără a produce daune vreunui sector, sau a înregistra degenerări ale populaţiilor de vînat.

Pentru a da practicii gospodăriei vînătoreşti din ţara noastră o metodă de lucru mai uşor de folosit, am considerat util să stabilim la majoritatea speciilor patru clase de efective (exemplu R. S. Cehoslovacă unde s-au fixat şase clase). Considerăm clasificarea elaborată mai uşor de aplicat în condiţiile ţării noastre.

Pe baza acestei clasificări şi a calculelor efectuate, a fost posibilă materializarea răspîndirii principalelor specii de vînat din ţara noastră, pe harta fondurilor de vînătoare din R.P.R., la scara 1 : 500.000.

În ţara noastră s-au mai făcut încercări de stabilirea răspîndirii pentru unele specii de vînat de interes economic sau faunistic. Regretabil însă că asemenea lucrări au fost puţine. Ele aparţin în primul rînd prof. Raul Călinescu (1931, 1933). Şi la expoziţia vînătorească din anul 1940, organizată în Bucureşti, au fost expuse unele hărţi cu răspîndirea cîtorva din speciile de vînat de la noi, hărţile fiind redactate de către colectivul cinegetic al Institutului zootehnic. Atît într-un caz, cît şi în altul, datele asupra arealelor speciilor erau culese din informaţiile primite de la vînători, sau din literatură, neavînd la bază cercetări temeinice. De fapt însăşi organizarea cercetării ştiinţifice şi a vînătoarei din regimul burghezo-moşieresc, nu a permis să se întocmească hărţi detaliate de răspîndire a speciilor de vînat, chiar dacă unii oameni de ştiinţă din acele vremuri cunoşteau importanţa unor asemenea lucrări.

Întocmirea acestor hărţi a fost posibilă după reorganizarea vînătoarii în ţara noastră, ce a avut loc în anul 1948. Datorită bunei organizări a sectorului gospodăriei vînătoreşti, la noi evaluarea efectivelor de vînat se face anual. Datele culese de Direcţia economiei vînatului, verificate pe teren şi corectate, au constituit un bun material pentru cercetările în legătură cu stabilirea răspîndirii pe clase de efective a principalelor specii de vînat.

---

* Fondul de vînătoare, este o suprafaţă de teren populată cu vînat, cuprinsă între 2 000 şi 12 000 ha, avînd o formă apropiată de pătrat sau cerc şi mărginită de limite naturale. Fondul de vînătoare este unitatea de bază a gospodăriei vînătoreşti din ţara noastră. Prin grija Direcţiei economiei vînatului din M.E.F. în anul 1952, suprafaţa vînătorească a ţării de 22 milioane ha a fost împărţită în 2 905 fonduri de vînătoare.

[1] Clasele de efective ale unei specii de vînat, rezultă din clasificarea pe mai multe categorii, clasa I-a începînd cu *numărul maxim de exemplare*, ce pot trăi în condiţii naturale, pe terenurile de vînătoare.

[2] Bonitatea unui teren de vînătoare, este totalitatea condiţiilor naturale de hrănire şi adăpostire, ce le poate oferi un teren oarecare, unui anumit număr de exemplare, dintr-o oarecare specie de vînat.

(nouă exemplare pe 100 ha), față de cel al Regiunii Crișana (două exemplare la 100 ha) ne indică același lucru.

În ceea ce privește repartizarea suprafețelor pe clase de efective, se observă că numai pe 0,1% din teritoriul ocupat, fazanul se găsește în efective care să corespundă clasei I-a. Majoritatea terenurilor ocupate (74%), au densități foarte mici (chiar sub un exemplar la 100 ha), care pentru comparație au fost trecute într-o categorie separată, denumită *sporadic*.

Fazanul fiind o pasăre foarte folositoare atît culturilor agricole cît și celor silvice prin consumul mare de insecte și semințe de buruieni dăunătoare agriculturii, extinderea lui este recomandată ; de aceea, în lucrarea de față nici nu s-a plafonat efectivul superior.

4. *Dropia* (*Otis tarda* L.) (fig. 4). Este o pasăre propriu-zis de stepă, trăind numai pe șesuri întinse, lipsite de păduri, cu vedere largă. Prezintă un areal discontinuu, sub formă de pete mai mari sau mai mici, ocupînd suprafețe situate în terenuri plane și lipsite de păduri (Pl. I fig. 1).

Din suprafețele ocupate, cea mai mare parte se găsesc în clasa IV-a și sporadic. Terenuri de clasa I-a, cu peste 5 dropii la 100 ha, nu se găsesc, iar cele de clasa II-a sînt doar 1,2%.

Din punct de vedere al efectivelor, se poate spune că Regiunea Argeș se situează prima pe țară, cu 0,81 dropii la 100 ha, urmată de Regiunea Dobrogea (0,24), Crișana (0,19) ș.a.

5. *Iepurele* (*Lepus europaeus* Pall). Este specia cea mai răspîndită la noi în țară, avînd o mare importanță economică, deoarece aproape peste 80% din veniturile realizate din vînat, provin din valorificarea cărnii, a blănurilor și a iepurilor vii, ce se procură pentru export.

În general, iepurele nu este vătămător, producînd pagube numai în cazul unei densități prea mari, sau din cauza lipsei de hrană în timpul iernii. Pagubele pot fi însă ușor înlăturate, printr-o gospodărire rațională, dacă în timpul iernilor grele i se dă hrană artificială (fîn, lucernă etc.). În locurile unde s-a înmulțit prea mult, peste capacitatea de hrănire a terenurilor, trebuie redus prin împușcare, lăsîndu-se pe teren exemplarele necesare pentru reproducție. Cercetările noastre ne-au condus la fixarea a patru categorii de bonitate pentru această specie, cărora le corespund tot atîtea clase de efective. Numărul și limitele claselor de efective stabilite de noi, se aseamănă cu cele fixate în R. P. Bulgaria, fiind în același timp mai mici ca cele din R. S. Cehoslovacă.

Suprafața ocupată de specie (Pl. I fig. 4), care totalizează circa 21 milioane ha, reprezintă 96% din întreg fondul cinegetic al țării, în aceasta fiind incluse și terenurile din zona alpină, pe care însă iepurele se găsește foarte rar.

Remarcăm că pe 37% din terenul ocupat, iepurele există în efective foarte scăzute (sub 1 exemplar pe 100 ha), formînd ca și la fazan o categorie aparte, denumită *sporadic*.

Scăzîndu-se din aria de răspîndire a speciei, terenurile cu efective sporadice, care sînt în arealul caprei negre, cerbului sau chiar al căprioarei, s-a ajuns la suprafața arealului principal (sau de interes economic) al

iepurelui, de 15 milioane ha. În interiorul acestui areal, mai habitează şi alte specii de vînat, fără a fi concurenţi ai iepurului, ca fazanul, potîrnichea etc.

6. *Căpriorul* (*Capreolus capreolus* L.) (fig. 5). La noi în ţară îl găsim în special în pădure; uneori apare şi în cîmp deschis (în vestul ţării). Preferă pădurile de amestec, cu multe poieni, cu subarboret abundent şi des, compus din diferiţi arbuşti.

Din vînatul mare, căpriorul formează vînatul principal al marei mase de vînători.

Ca şi iepurele, poate produce pagube numai în cazul unei suprapopulări sau a lipsei de hrană. Pe un teren bine gospodărit, aceste pagube pot

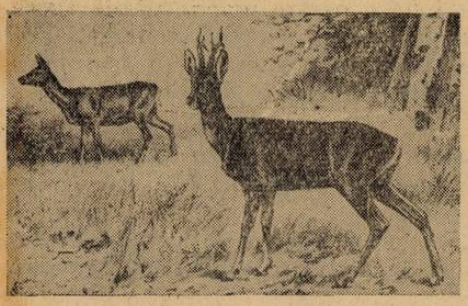


Fig. 5. Căpriorul (Capreolus capreolus L.)

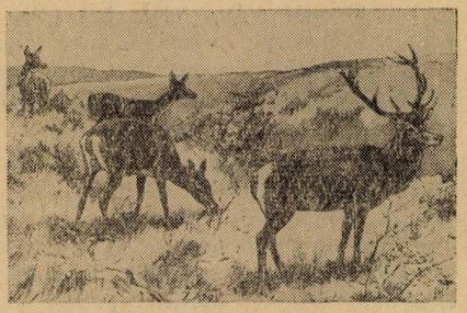


Fig. 6. Cerbul (Cervus elaphus L.)

fi înlăturate. Suprafa totală păduroasă ocupată de căprior în primăvara anului 1958, era de 5 600 000 ha, din care abia 5% (300 000 ha) era ocupată de clasele I—III de efective, adică numai pe această suprafaţă se găseau peste trei căpriori la 100 ha. În rest suprafeţele sînt repartizate aproape egal, între clasele IV şi sporadic.

Clasa IV-a, cu un efectiv între 0.5 şi 3 exemplare la 100 ha, reprezintă 45%, iar pe restul de 50% din suprafaţa totală a terenului ocupat de căprior, se găsesc efective mici, sub 0,5 căpriori la 100 ha. (Pl. I, fig. 5).

Peste 80% din suprafaţa ocupată de efectivele sporadice ale căpriorului aparţin zonei cerbului, zonă în care căpriorul nu habitează normal, nefiind în biotopul corespunzător.

7. *Cerbul* (*Cervus elaphus* L.) (fig. 6) găseşte în ţara noastră condiţii optime. Ocrotirea şi îngrijirea lui prezintă un interes vînătoresc şi naţional de o deosebită importanţă. Trofeele obţinute de la cerbii recoltaţi în ţara noastră, au fost mereu pe primele locuri la expoziţiile internaţionale.

Este o specie de pădure, preferînd în special arboretele amestecate. Pentru cerb au fost stabilite trei clase de efective, avînd limite nu prea diferite de cele din R. S. Cehoslovacă şi R. P. Bulgaria.

Cerbul este răspîndit (Pl. I, fig. 6) pe întreg lanţul Carpatic, formînd un areal continuu din nord de la graniţa cu U.R.S.S. şi pînă la sud, la limita Regiunii Oltenia, unde lipseşte. În afară de lanţul Carpatic mai

apare în diferite locuri în vestul R.P.R., unde se găseşte la cîmpie; îl mai găsim în Regiunea Iaşi (în masivul păduros de la Poieni) şi în Regiunea Bucureşti.

Cerbul ocupă două milioane şi jumătate ha, adică 38% din întregul patrimoniu forestier al ţării noastre.

Din această suprafaţă scăzîndu-se fondurile care nu în toţi anii au avut cerbi, deci unde acest vînat nu a fost stabil, se consideră drept areal principal suprafaţa de 2 300 000 ha. Specificăm că această specie are condiţii bune de trai şi în Regiunea Oltenia, unde în anul 1950 nu exista decît sporadic.

8. *Capra neagră* (*Rupicapra rupicapra* L.) (fig. 7). Din punct de

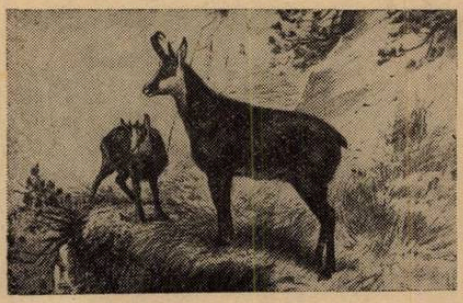


Fig. 7. Capra neagră (Rupicapra rupicapra L.).

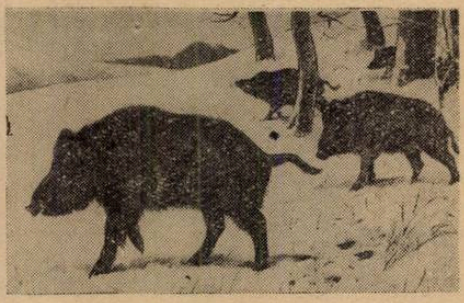


Fig. 8. Mistreţul (Sus scrofa L.).

vedere vînătoresc prezintă o importanţă deosebită, trofeele din ţara noastră fiind cele mai bune din Europa.

Pentru ţara noastră am propus 3 clase de efective, pe baza cărora s-au clasificat terenurile cu capra neagră, în funcţie de efectivele existente. Suprafaţa fondurilor pe care există capra neagră, este de circa 600 000 ha (Pl. I, fig. 3). În această suprafaţă s-a cuprins tot golul de munte şi întreaga pădure de pe fond. Dat fiind faptul că în timpul iernii, cînd caprele negre coboară în pădure, nu este utilizată întreaga suprafaţă, se poate socoti că arealul propriu-zis este de numai 350 000 ha.

Trăieşte în special de-a lungul limitei superioare a pădurii, în părţile stîncoase şi prăpăstioase greu accesibile.

9. *Mistreţul (Sus scrofa* L.) (fig. 8). Îl găsim în pădurile de foioase şi răşinoase prevăzute cu substrat cît mai des, iar în Delta Dunării îl găsim în stufării şi pe plaur. Pentru a reda cît mai clar efectivele din primăvara anului 1958, le-am grupat în cinci clase.

Aria de răspîndire a mistreţului (Pl. I, fig. 7), corespunde cu suprafaţa masivelor păduroase ale ţării, ocupînd în întregime pădurile din regiunea de coline, dealuri înalte şi munţi.

Pe viitor la mistreţ, datorită pagubelor pe care le poate produce, preconizăm numai două clase, cu efectivele corespunzătoare şi anume: cl. I-a cu 0,51—1,00 exemplare pe 100 ha şi cl. II-a cu 0,11—0,50 exemplare la 100 ha. Peste limita superioară de un mistreţ pe 100 ha, el poate deveni păgubitor prin stricăciunile ce le poate pricinui culturilor agricole. Este

bine să fie menţinut la această limită pe care am putea-o depăşi numai în terenurile în care acesta nu poate face pagube (ex.: pe suprafeţele cu arborete bătrîne de fag şi stejar, neînvecinate culturilor agricole).

10. *Ursul* (*Ursus arctos* L.) (fig. 9). Prezintă un areal continuu, cuprinzînd întreg lanţul Carpatic şi avînd efective destul de mari, în comparaţie cu ţările Europei occidentale sau centrale, unde a dispărut, sau este pe cale de dispariţie.

Repartiţia suprafeţelor pe cele trei clase de efective ne arată că peste 50% sînt în clasa II-a şi numai 11% în clasa III-a. Constatăm că efective destul de mari sînt în jur de 3 000 exemplare şi ca atare menţinerea lui în limitele actuale, este măsura cea mai potrivită (Pl. I, fig. 8).

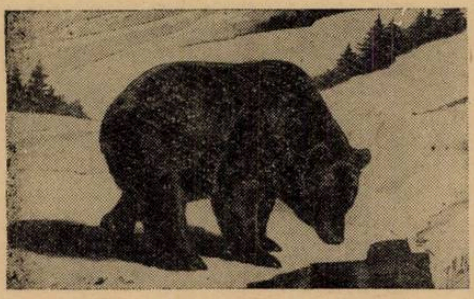


Fig. 9. Ursul (Ursus arctos L.).

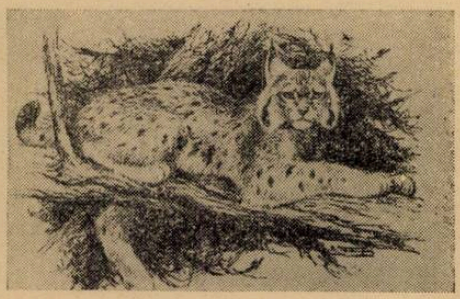


Fig. 10. Rîsul (Felis linx L.).

11. *Rîsul* (*Felis linx* L.) (fig. 10). Arealul acestei specii la noi în ţară cuprinde aproape aceeaşi suprafaţă ca şi a ursului, fiind în ultimul timp semnalat şi în Munţii Apuseni, în punctele indicate pe hartă (Pl. I, fig. 9).

Ocupă suprafaţa de circa 2 000 000 ha, pe majoritatea terenurilor fiind în efective de peste 0,021 exemplare pe 100 (Pl. I, fig. 10).

Avînd în vedere faptul că rîsul este un animal carnivor şi că în efective mari devine dăunător, se recomandă menţinerea lui în arealul existent, iar în interiorul acestuia, să fie redus la un efectiv de 0,02 exemplare la 100 ha, adică să existe maximum un rîs la 5 000 ha pădure, fiind păstrat ca un monument al naturii.

În acest mod asigurăm păstrarea în fauna noastră a rîsului, fără a avea pagube prea mari în efectivele celorlalte specii de vînat ce habitează pe acelaşi teritoriu.

★

Stabilirea ariei de răspîndire la unsprezece specii de vînat, considerate principale din punct de vedere economic şi faunistic pentru ţara noastră, ne-a folosit drept ghid la alegerea celor mai caracteristice fonduri de vînătoare.

★

Din cele de mai sus se pot desprinde cîteva concluzii şi anume:

1. Cu excepţia iepurelui şi a dropiei, celelalte specii se încadrează aproape de limitele arealului posibil.

2. Efectivele existente la fazan, cocoş de munte, iepure, căprior şi cerb, sînt sub cele normale, corespunzătoare bonităţii terenurilor de vînătoare. Efective foarte scăzute se semnalează la dropie şi potîrniche.

Efective normale putem considera la mistreţ, urs, rîs şi chiar la capra neagră (pe majoritatea terenurilor ocupate).

Folosind o metodă de lucru asemănătoare celei descrise, cu datele completate ce le posedăm în urma noii arondări a fondurilor de vînătoare din R.P.R. (anul 1960), sînt în curs de elaborare hărţile cu aria de răspîndire la circa 25 specii de animale de interes cinegetic, pentru lucrarea ce tratează despre „Raionarea cinegetică a ţării şi stabilirea gospodăririi pe raioane cinegetice".

BIBLIOGRAFIE

Almăşan H.: Soobşcenie Instituta Lesa Akad. Nauk SSSR vîp 13, Moskva, 1959. *Almăşan H., Popescu C. Cornel, Scărlătescu Gh.:* Rev. păd. nr. 2/1961. *Bobrinschii N. A.:* Zoogeografia, Bucureşti, 1953. *Bodea M., Almăşan H.:* Rev. Păd. nr. 5/1959. *Călinescu R.:* Mamiferele Romîniei, Bucureşti 1931. *Călinescu R.:* Rev. Vînăt. nr. 7/1953. *Călinescu R.:* Rev. Vînăt. nr. 7/1930. *Cotta V., Almăşan H.:* Rev. Vînăt. nr. 7/1960, pag. 9—11. *Cotta V.* şi colab.: Lucrarea I.N.C.E.F., 1959. *Danilov D. N.:* Trudi VNIO, vol. XIII, Moskva, 1953. *Hamar M.:* Lucrare de dizertaţie, pentru candidat în ştiinţe biologice, Moskva, 1959. *Heptner V. G.:* Zoogheografia, Moskva, 1927. *Panfilov D. V.:* Voprosî gheografii, t. 48, Moskva, 1960. *Petrov P.:* Analele Instit. de cercetări silvice a R.P.B., vol, 1/1959. *Popescu C. Cornel, Scărlătescu Gh.* şi colab.: Lucrarea I.N.C.E.F. 1960. *Popescu C. Cornel:* Rev. Păd. nr. 12/1959. *Scărlătescu Gh.* şi colab.: Analele I.C.F., vol. XX, 1960.

РЕЗЮМЕ

В первой части статьи дано описание методов работы. Указавается, что карты составлены на основе богатого материала по существующим данным численности животных на 2905 охотничьих угодиях, весной 1958 г. (что составляет всю охотохозяйственную территорию Р.Н.Р.), Далее представлены карты распределения по различным классам угодий основных охотничьих животных: глухарь, куропатка, дрофа, заяц, коссуля, серна, кабан, медведь и рысь.

В заключении даны краткие замечания относительно согременного ареала этих видов в Р.Н.Р. по сравнению с возможным ареалом, а также дана оценка существующих классов на основании плотности по сравнению с нормальной плотностью.

ABSTRACT

In the first part of the paper, the method of work employed is described, and it is shown that the maps have been drawn up on the basis of ample material relating to the stocks in being in the spring of 1958, on 2905 game reservations (representing all the Rumanian People's Republic cynegetic territory). Further, the maps are presented, with respect to the distribution by classes of effectives, of the main species of game such as: mountain cock (Tetrao urogallus), partridge, pheasant, bustard (Otis tarda), hare, roebuck, deer, chamois (Capella rupicapra), wild boar (Sus scrofa), bear and lynx (Felis lynx).

The paper ends by brief conclusions about these species, regarding the situation of their present distribution in the Rumanian People's Republic, in comparison with their possible distribution, and the situation of the existing classes of effectives in comparison with the normal effectives.

CERCETĂRI ȘI EXPLORĂRI OCEANOGRAFICE ÎN AJUTORUL ZOOLOGIEI

C. S. ANTONESCU, prof. univ., București

Oceanologia, știința vastă a mărilor și oceanelor, are o latură pur oceanografică și alta biologică. Prima cercetează întinderea și adîncimea mărilor, conformația și relieful fundului, valurile și curenții, chimismul și termica apei, natura sedimentelor. A doua studiază viața marină, plantele și animalele în diversele lor aspecte, lîngă țărmuri, în larg, și la cele mai mari adîncimi, sub toate latitudinile și în diverse epoci ale anului.

Datorită faptului că cercetarea științifică a mediului marin pune probleme foarte complexe, ea nu poate fi făcută unilateral de un singur stat. Mai mult ca oriunde, e nevoie aci de o strînsă cooperare internațională. Pe de altă parte, expedițiile oceanografice sînt pe cît de greu de întreprins, pe atît de pretențioase. Ele sînt foarte costisitoare, cer vase amenajate special, utilate cu o aparatură deosebită, greu de manevrat; implică apoi un personal științific și marinăresc cu anumite aptitudini. De aceea, astfel de expediții se fac relativ rar, în epoci de pace și prosperitate ale omenirii, iar rezultatele lor — așteptate totdeauna cu mult interes — aduc fapte și date noi din domeniul mediului marin. Pe aceste noi cuceriri ale științei se bazează ulterior o sumă de aplicații practice, puse în slujba omenirii. În primul loc vin cele care îmbogățesc resursele de hrană ale oamenilor; cel mai grăitor exemplu de îmbinare a cercetării științifice cu aplicațiile imediate ale acesteia în domeniul marin, îl constituie campaniile de cercetări și explorări oceanografice ale Uniunii Sovietice. Cunoașterea mărilor care scaldă țărmurile Uniunii Sovietice, acțiune începută îndată după primul război mondial, a dus printre altele și la intensificarea pescuitului.

Fauna de adînc a rămas multă vreme cea mai puțin cunoscută. Opinia curentă era că adîncurile marine sînt lipsite de orice viață animală, că ele sînt domeniul morții, jalonat de epavele corăbiilor naufragiate. Ne putem închipui emoția oamenilor de știință cînd, în 1860 repararea unui cablu submarin, dintre Sardinia și țărmul nordic al Africei, a adus la lumina zilei foarte variate organisme, scoase de la 130—2200 m: *lamelibranchiate* și *gasteropode*, *corali* și *polipi*, ouă de *cefalopode*. Acum nu mai era îndoială: cablul stătuse pe fund, iar animalele se fixaseră solid pe el. Această neașteptată descoperire a născut bănuiala că vor fi și alte organisme în adîncul oceanelor; faptul a fost confirmat de către expedițiile unor vase care sondau Atlanticul nordic.

Găsirea în adînc a unor holoturii vii, coroborată cu scoaterea unui crinoid din golful Oslo, animal cunoscut doar ca fosilă, a stîrnit iarăși interes, mai ales că faptele se petreceau numai la cîțiva ani de la apariția „Originii speciilor" a lui Darwin. Acum *Agassiz* emite părerea că „adîncurile mării pot fi și abisul ascuns, refugiul cel mai sigur, unde s-au păstrat supraviețuitorii epocilor geologice trecute".

Cercetarea oceanului suscită un viu interes. Proiectarea punerii unui cablu submarin între Europa și America ridică probleme noi ca: natura fundului, temperatura apei, prezența animalelor care ar putea ataca învelișul de cauciuc al cablului. Din probele de fund recoltate atunci de către vasele ce sondară Atlanticul între Terra Nova și Irlanda s-a cunoscut „mîlul cu globi-

gerime", care acoperă suprafețele mari ale fundurilor marine. În ultimele decade ale sec. al XIX-lea au fost organizate cîteva mari expediții oceanografice; așa a fost mărețul periplu al corvetei engleze — *Challenger*, croazierele vaselor franceze *Travailleur* și *Talisman*, cele ale lui *Albert de Monaco*, și alte cîteva expediții, în cursul cărora rețelele și dragele aduceau adesea din adînc animale necunoscute, cu forme bizare.

Expediția cea mai celebră, cea a lui „*Challenger*" a durat trei ani și jumătate (dec. 1872 — mai 1876); ea a parcurs 60 890 mile marine (127 584 km) și a sondat adîncurile în 362 puncte, luînd probe de sedimente de pe fundul oceanului și scoțînd multe exemplare de animale marine; a adus apoi probe de apă de la diverse nivele. Prelucrarea vastului material adunat de Challenger a pus bazele Oceanografiei moderne; rapoartele acestei expediții alcătuiesc 52 de volume mari, cu planșe, desene, hărți, consultate cu folos și în prezent.

Cercetarea materialului din adîncuri arăta forme de viață în adevăr ciudate și interesante; ele însă nu împlineau speranțele evoluționiștilor entuziaști, după care trebuiau să se găsească în adîncul oceanului, în stare vie, aproape toate formele fosile. Expediția găsi genuri noi de organisme; dar la toate grupele de animale s-a putut stabili că formele din adînc sînt înrudite cu cele actuale din zonele platformei continentale.

La campania de explorare a adîncurilor marine, inaugurată de „Challenger", au participat vase ale principalelor țări maritime. Călătoriile acestor vase au deschis o eră nouă în studiul Zoologiei, au înmulțit considerabil lista formelor cunoscute, au oferit fapte și idei noi teoriei evoluționiste, care pe atunci tocmai se consolida.

În 1895, una din expedițiile lui Albert de Monaco — care își începuse explorările oceanografice cu zece ani mai înainte — a asistat, lîngă insulele Azore, la harponarea unei balene care, în spasmele morții, vărsa îndărăt hrana înghițită: bucăți de cefalopode mari, necunoscute pînă atunci. La reîntoarcere, vasul fu transformat cu scopul de a servi la vînarea balenelor; studiindu-le hrana, s-a văzut că ea constă — cel puțin în zona intertropicală a Atlanticului — mai ales din cefalopode, unele cu tentacule groase cît brațul, acoperite cu ventuze prevăzute cu ghiare puternice.

În 1894—1895, vasul „Vitiaz" al marinei ruse exploră mările nordice, M. Albă și M. Barentz. Același nume îl poartă și cel mai modern vas sovietic de cercetări, care — din 1932 — explorează abisurile din Pacific.

Expediția germană din 1889, condusă de *Hensen*, a studiat cantitativ și calitativ planctonul în diverse zone ale Atlanticului, iar expediția cu „Valdivia" a scos multe forme noi din adîncurile Oc. Atlantic și Indian.

Între 1908—1910, danezii — cu *Joh. Schmidt* — reușesc să lămurească, prin cercetările lor în Atlantic și Mediterana, biologia multor animale abisale. Continuîndu-și cercetările și după primul război mondial, vasul „Dana" condus tot de Joh. Schmidt, a parcurs cele trei mari oceane, adunînd enorm de mult material; atunci se lămuri și biologia anghilei.

Interesante rezultate aduce și expediția norvegiană din 1910, cu vasul „Michael Sars" din Atlanticul de Nord. Pe lîngă scoaterea din adînc a unor animale noi, s-au lărgit atunci simțitor cunoștințele asupra biografiei adîncu-

rilor. Atunci se recunoaşte că oceanul e împărţit vertical şi orizontal, într-un complex de mari biotopuri, fiecare cu biocenoza proprie, caracteristică.

Regiunile polare încep şi ele să fie cercetate oceanografic încă spre finele veacului trecut. *Nansen*, în expediţia lui „Fram" (1893—1896), precizase existenţa în Oceanul Arctic a două feluri de apă, suprapuse: între suprafaţă şi 200 m, ape puţin sărate dar foarte reci; de la 200 m şi pînă la fund, ape sărate dar mai puţin reci, datorită pătrunderii în bazinul arctic a unei ramuri a curentului Golfului. Tot atunci, măsurînd temperatura apei, Nansen observă o uşoară încălzire a apei marine în apropierea fundului; el o atribuie transmiterii căldurii interne a globului, care prin conductibilitate străbate scoarţa terestră.

Interesante relatări de natură biologică, relativ la apele reci ce scaldă Antarctica, aduce vasul „Belgica" (1897—1899), pe care se afla îmbarcat şi tînărul naturalist romîn Emil Racoviţă.

După primul război mondial, Marea Britanie reluă cercetarea hidrologiei şi biologiei apelor antarctice. S-au făcut acolo îndeosebi cercetări planctonologice, cu filete ce se pot închide la diverse nivele.

Cam tot în acel timp, în Uniunea Sovietică se organizează metodic o serie de cercetări oceanografice. După studierea condiţiilor biologice din mările sudice ale U.R.S.S., Caspica şi M. Neagră, cercetătorii sovietici se avîntă către mările polare, stabilind în Oc. Arctic cîteva *staţiuni în derivă*, pe banchiza polară, staţiuni care au făcut preţioase observaţii şi cercetări de oceanografie, meteorologie şi glaciologie. Pe ţărmurile Antarcticei, ei au stabilit cîteva staţiuni fixe, înzestrate cu cel mai modern utilaj pentru cercetări similare.

Între 1925—1929, „Meteor" — fost vas de război german, amenajat pentru cercetări oceanografice — face interesante cercetări hidrografice, hidrologice şi biologice. El a stabilit 13 profile în jumătatea sudică a Atlanticului, depărtate între ele cu 600 km; pe acestea a făcut 433 de „staţiuni", analizînd aproape 9500 puncte din adîncime. În această expediţie de mare amploare, s-a lămurit corelaţia dintre sărurile nutritive şi producţia de fitoplancton, de care depinde întreaga desfăşurare a vieţii animale în masa apei.

În perioada dintre cele două războaie mondiale, pe primul plan trec cercetările de *oceanografie fizică*. Acum iau mare dezvoltare sondajele acvatice, bazate pe reflectarea în fundul mării a sunetului sau a ultrasunetului. Sute de vase, prevăzute cu sondoare acustice (echolot-uri), livrau date şi informaţii care pe baza echogramelor obţinute (fig. 1.), permiteau întocmirea hărţilor batimetrice tot mai amănunţite.

În timpul celui de-al doilea război mondial numai amiralităţile continuă să efectueze cercetări de oceanografie fizică şi biologică, centralizînd datele ce interesau operaţiile militare.

După terminarea războiului, prima mare expediţie oceanografică a fost cea suedeză, a vasului „*Albatros*" (1947—1948), care a lucrat în special în apele tropicale şi ecuatoriale ale celor trei mari oceane. Cu un sondor special, s-au putut scoate probe de fund marin — carote lungi de cîţiva metri. Primele carote au fost scoase la traversarea Atlanticului. Culoarea lor varia între castaniu-şocolat şi tonuri deschise, aproape albe, ale sedimentelor calcaroase. Carotele scoase din M. Caraibilor de la 5 000 m, arătau — prin numă-

rul şi varietatea Foraminiferelor — succesiunea perioadelor calde şi a celor reci în ultimul milion de ani.

Lîngă insula Fecioarelor (la est de Porto-Rico) s-a făcut dragajul cel mai adînc din Atlantic, la 8 000 m adîncime. S-au scos de acolo 60 de animale, reprezentînd 14 specii diferite dintre viermi, isopode, amfipode; cu acest prilej s-a văzut că fauna abisală din acele adîncuri este aceeaşi la vestul şi estul marei creste submarine a Atlanticului, creastă care deci nu constituie o barieră biologică.

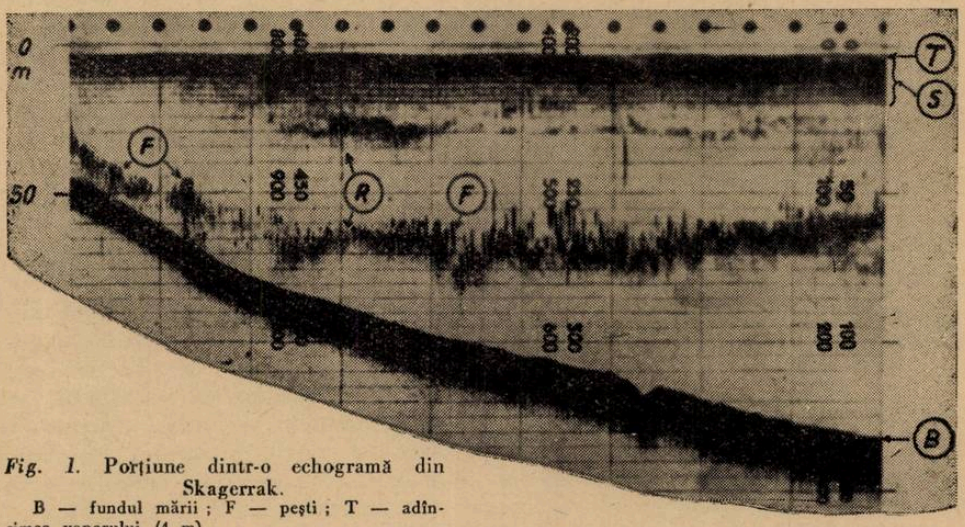


Fig. 1. Porţiune dintr-o echogramă din Skagerrak.
B — fundul mării; F — peşti; T — adîncimea vaporului (4 m).

De pe „*Albatros*" s-a putut măsura şi grosimea păturii sedimentate pe fundul oceanelor, prin înregistrarea ecourilor produse de explozii la mare adîncime, ecouri reflectate odată pe suprafaţa externă a sedimentului şi apoi pe roca dură care îl suportă. În Atlantic grosimea sedimentelor detectate a fost foarte mare — aproape 1 000 m. Această mare grosime a păturii de mîl arată că cel puţin bazinul nordic a fost fund de mare în timpul erelor geologice.

În Pacific, grosimea sedimentelor adesea e mai mică de 100 m, rareori depăşind 400 m; ele stau pe un fund dur, probabil din lavă întărită.

Între 1950—1952, vasul danez „*Galathea*" a făcut o călătorie în jurul globului, cu sarcina de a explora marile gropi oceanice, scoţînd probe, dragînd şi pescuind la peste 10 000 m. Călătoria a început prin ocolul Africei pe la sud şi s-a terminat revenind în Europa prin trecerea canalului Panama. La dragajele abisale se foloseau plase cu deschidere de 3 m, tîrîte pe fund 10—14 ore. La un dragaj unde s-au desfăşurat 12 km de cablu, lîngă Filipine, în materialul scos de la 10 450 m s-a găsit pe o piatră un mic buton alb: era o actinie vie. Tot de acolo s-au mai scos: 17 actinii, 61 holoturii, 4 moluşte bivalve şi un crustaceu amfipod; ceea ce constituia caractere comune era micimea lor, lipsa pigmentului şi a ochilor. Aceste organisme sînt adaptate la un mediu foarte sărac în elemente nutritive

Din groapa Java (7 800 m), s-a scos și un pește: *Brassogigas*.

Mîlul marilor adîncimi s-a dovedit foarte bogat în bacterii: s-au evaluat circa un milion bacterii într-un gram de mîl. Experiențe de laborator arată că aceste bacterii nu se pot dezvolta decît la o temperatură vecină cu 0° și la o presiune considerabilă; e de presupus că ele servesc direct ca hrană animalelor pelofage ce trăiesc la acele adîncimi — viermi polichеți și holoturii primitive.

Cea mai prețioasă piesă biologică scoasă din adîncuri de către „Galathea" este fără îndoială molusca *Neopilina galatheae* (fig. 2), care ocupă un loc aparte în fauna actuală, înrudită fiind cu forme fosile de mult dispărute. Au fost scoase de la 4 000 m, în dreptul istmului Panama, zece exemplare și trei cochilii goale ale acestui animal. Cochilia subțire este conică, turtită, lungă de 37 mm, largă de 35 mm și înaltă de 14 mm. Piciorul circular prezintă în față o zonă plată triunghiulară, unde e gura înconjurată cu apendice tentaculare, cu rol probabil filtrant și chimio-receptiv. Radula e puternică, cu dințișori pe 15 rînduri. Înăuntrul pliului paleal se află 5 perechi de branchii pectinate (ctenidii) așezate în jurul piciorului circular. Aparatul circulator are 5 auricole, iar cel excretor 5 perechi de nefridii; prin ultimele sînt expulzate și ouăle; sexele sînt separate.

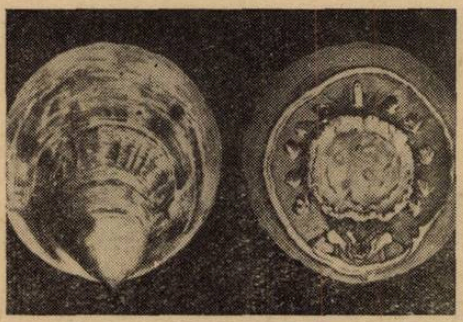


Fig. 2. Neopilina galatheae. Animalul văzut pe partea ventrală și cochilia lui.

Caracterul cel mai remarcabil al acestei moluște este *tendința de metamerizare*, indicată limpede prin numărul și dispoziția branchiilor, a auricolelor și a nefridiilor, fapt ce arată o oarecare analogie cu segmentul tipic al Anelidelor. Așezarea dinților pe radulă amintește Amfimeurele, dar prezența unei cochilii larvare dextre apropie acest gen de Gasteropode.

Neopilina trebuie considerată ca un supraviețuitor al unui ram lateral al grupului de moluște dispărut în silurianul superior; ea s-a putut păstra adaptîndu-se la viața de pe fundurile adînci.

Mai tîrziu (1958) vasul „*Verna*" a dragat 4 exemplare de *Neopilina* în groapa peruvio-chiliană, dar altă specie (*N. ewingi*), cu 6 perechi de branchii în loc de 5. Această descoperire ne permite să bănuim existența unor relicte mai numeroase în marile gropi ale Pacificului.

În 1957, Uniunea Sovietică avea 30 vase de cercetări oceanografice; „*Vitiaz*" este în prezent cel mai mare vas oceanografic al lumii. El lucrează în Pacificul apusean, explorînd îndeosebi gropile mari: Kurile, Mariane, Filipine. Acest vas, prevăzut cu cel mai modern utilaj de cercetări oceanografice, deplasează 5 500 tone și poate să rămînă 4 luni în larg fără a acosta pentru aprovizionare; adăpostește confortabil 137 persoane (dintre care 73 oameni de știință ce dispun de 13 laboratoare). Poate ancora la 10 000 m și are o macara cu un cablu de oțel lung de 16 000 m, ceea ce permite dragajele la adîncimi foarte mari.

Între 1945—1956, „Vitiaz" a parcurs în Pacificul nordic peste 150 000 mile. În groapa Kurilelor a găsit adîncimi de 10 382 m, iar în groapa Marianelor de 11 034 m. A făcut fotografii pînă la 5 700 m ; ele au arătat prezența pe fund a unor cute, șanțuri, movilițe, găuri, așa că nu trebuie să ne imaginăm fundurile lipsite de variații de teren. De pe „Vitiaz" s-a colectat și plancton abisal, cu plase speciale ce se scufundă și se deschid și se închid la adîncimea dorită. Din groapa Kurilelor s-a colectat plancton, între 6 000—8 500 m, scoțînd o faună bogată în Crustacee (29 specii), Amfipode și Copepode.

Tot în groapa Kurilelor, „Vitiaz" a dragat peste 8 000 animale, dintre care : 2 000 Pogonofori, 2 850 Holoturii, 150 Crinoizi, 160 Polichete etc. Dintre toate, cei mai ciudați sînt Pogonoforii, animale mari, fixate, cu aspect viermiform și lipsite de tub digestiv, deci fără gură și anus. Această particularitate pare extraordinară pentru niște animale neparazite. Corpul alungit — pînă la 17 cm — dar foarte îngust, e adăpostit într-un tub și e segmentat în trei părți, cea anterioară purtînd tentacule lungi. Aceste tentacule sînt prevăzute fiecare cu cîte două pinule bogat vascularizate, care rețin planctonul și detritusul adus de curentul de apă, creat în gutierele ciliate ale tentaculelor. Asemănarea pinulelor cu vilozitățile intestinale este așa de mare încît trebuie să le atribuim un rol în absorbția produselor de digestie.

Sistematic, Pogonoforii au fost puși alături de *Balanoglossus*.

În afara stabilirii cu precizie a topografiei oceanice, îndeosebi a marilor „gropi" (a Filipinelor de către „Galathea" și a Kurilelor de către „Vitiaz"), ultimele expediții oceanografice au mai făcut o descoperire interesantă : prezența în adîncuri a unor curenți marini destul de rapizi. Ei produc schimbul de ape dintre păturile superficiale și cele profunde și datorită căruia acestea din urmă conțin destul oxigen : 3 mg/l la 9 864 m în groapa Filipinelor.

Mai nou decît „Vitiaz" este vasul „*Mihail Lomonosov*", lansat în 1957. El este folosit pentru cercetări în Atlantic, avînd pe bord 65 oameni de știință, un helicopter și o navă auxiliară cu motor.

Al treilea vas sovietic de cercetări marine este „*Zarya*", vas nemagnetic. Din 1957 caută să descopere anomaliile magnetice în diverse regiuni oceanice.

Am amintit deja intensa activitate a expedițiilor sovietice în Oceanul Arctic, unde — între altele — s-a determinat cu precizie „creasta (dorsala) Lomonosov", care se ridică cu 2 500—3 000 m deasupra fundului, întinzîndu-se pe circa 1 800 km, între Noua Siberie și Țara Ellesmere. Acest lanț muntos submarin trece aproape de pol ; el împarte Oc. Arctic în două bazine, în unul din ele găsindu-se adîncimea maximă din acest ocean : 5 450 m. Recent oamenii de știință sovietici au întocmit o hartă cu repartiția sedimentelor din acest ocean.

În anul geofizic internațional (1958), vasele sovietice „*Obi*" (fig. 3) și „*Lena*" au făcut numeroase cercetări de oceanografie fizică și biologică în apele Antarcticei. Materialul adunat este în curs de prelucrare.

Printre alte expediții post-belice merită amintite cele ale japonezilor, care studiază mai ales efectele bombelor atomice asupra pescuitului în Pacific ; ale danezilor, cu vasul „Dana" în apele Groenlandei ; ale belgienilor în Atlanticul ecuatorial ; ale norvegienilor îndreptate în special spre cunoașterea

mărilor care le scaldă țărmurile. În fine, vasul francez „*Calypso*", avînd pe bord biologi și fizicieni, a explorat M. Roșie, golful Persic și Oc. Indian, realizînd — grație echipelor de plonjori prevăzuți cu „scafandru autonom" — admirabile fotografii și filme submarine în culori („Lumea tăcerii").

Către mijlocul veacului al XIX-lea, cînd se perfecționează aparatele de tip scafandru, cîțiva oceanografi le utilizează pentru explorarea fundurilor marine puțin adînci. Naturalistul francez *Milne-Edwardt* făcu prima plonjă științifică în golful Taormina, pe țărmul Siciliei, coborînd în jur de 8 m adîncime.

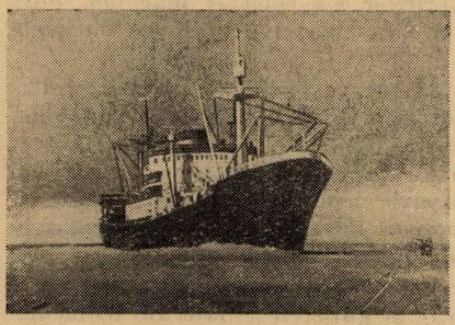


Fig. 3. Vasul sovietic „Obi", prins în ghețurile antarctice.

„Vedeam perfect toate în jurul meu și numai oboseala musculară mă împiedica să mă plimb, cum aș fi putut face în aer liber, pe plajă", scrie el. A recoltat diferite animale ascunse în neregularitățile fundului marin. Scafandrul, legat printr-un tub flexibil de o ambarcațiune, a fost rar folosit în explorări oceanografice. Cu invenția *scafandrului autonom*, oceanografii francezi au putut coborî pînă la 13 m, studiind fără primejdie fundurile submarine, cu vegetația și fauna lor. Datorită acestui ingenios echipament s-a dezvoltat recent un adevărat „turism submarin", care permite omului să cunoască parte din ciudățeniile unui domeniu ce părea a-i fi „complet interzis". Astăzi, scafandrul autonom este un accesoriu indispensabil oceanografilor, care pot explora adîncimi pînă la 40—50 m.

În 1934, naturalistul *Beebe* a coborît pînă la 923 m, într-o sferă metalică suspendată de un cablu de oțel, în Atlantic, în preajma insulelor Bermude. Cu toate observațiile deosebit de interesante făcute de Beebe din „bathysfera" lui asupra penetrației luminii în mare și asupra faunei de adînc, coborîri similare n-au fost repetate de alți oceanografi.

În anul 1938, profesorul elvețian *Aug. Piccard*, celebru prin ascensiunea cu balonul în stratosferă (1934), avu ideea să aplice, în explorarea adîncurilor marine, principiul balonului liber. O cabină metalică etanșă, așa de solidă încît să reziste la mari presiuni, e susținută de un flotor conținînd un lichid mai ușor ca apa: benzina. Ca să coboare, trebuie micșorată forța ascensională a flotorului, evacuînd o parte din benzină; ca să urce trebuie lepădat lestul format din pilitură de fier.

Întîrziată prin ultimul război mondial, realizarea acestui proiect, ale cărui detalii fuseseră minuțios studiate de către Piccard, avu loc abia în 1947. Aparatul, construit în arsenalul marinei din Toulon, fu numit *bathyscaf* (fig. 4). Nacela bathyscafului e o sferă de oțel sau de nichel, cu diametrul interior de 2 m., grosimea peretelui de 9—15 cm; cîntărește 10 500 kg și — fiind mult mai grea decît volumul apei dislocuit — ar cădea la fund dacă n-ar fi suspendată la un flotor; ea poate adăposti două persoane: conducătorul și un călător, de regulă un biolog. Geamul e din plexiglas; ușa diametral opusă, e un trunchi de con, ce se înșurubează din afară. Axa sferei

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

e înclinată cu 18° pe orizontală, ca să permită observatorului să vadă fundul. Greutatea totală a bathyscafului: 20 tone. În cele două tipuri construite, principiul a fost menținut: un flotor compus din 13 rezervoare de benzină, ca să asigure plutirea întregului aparat; lest din pilitură de fier, menținut în loc prin electromagneți și care se desprinde atunci cînd curentul electric este întrerupt. Un dispozitiv special, format dintr-un cablu metalic greu de circa 50 kg frînează automat coborîrea atunci cînd bathyscaful se apropie de fund. Cu bathyscaful construit în Italia („Trieste") Piccard și fiul său coborîră pînă la 3 150 metri, în Mediterana; cu cel construit în Franța (FNRS III), doi ofițeri de marină coborîră pînă la 4 050 metri, în 1954 în largul Atlanticului în dreptul portului african Dakar. Cabina metalică conține diverse aparate de control, de măsurători, de observații și de comunicație cu exteriorul; datorită unor proiectoare puternice, s-au putut vedea lucruri cu totul noi: marea bogăție a planctonului care mișună în adînc, ca și resturile planctonice în curs de descompunere, niște pești ciudați din genul *Benthosaurus*, ce se sprijină pe trepiedul format din primul radiu, mult alungit al pectoralelor și caudalei (fig. 5); peștele Paralepis etc.

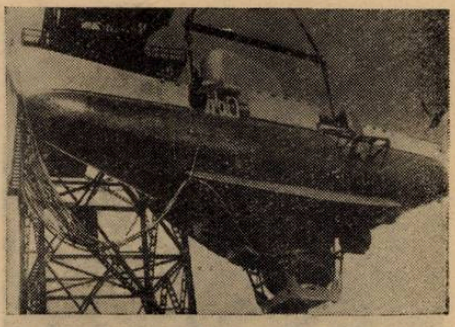


Fig. 4. Bathyscaful F.N.R.S. III

Pe lîngă aparatele măsura temperatura apei, curenții, limita inferioară de pătrundere a luminii solare, bathyscaful poate lua probe de apă și de plancton de la toate adîncimile; nu poate însă colecta organisme benthonice, care pot fi doar fotografiate

S-a constatat aproape pretutindeni că fundul nu-i format dintr-un noroi moale, în care s-ar ascunde animalele, ci mai mult dintr-un mîl consistent, pe care se pot tîrî unele din ele (de exemplu: holoturii și asteride, d.p.). Fundul prezintă niște movilițe (asemenea celor de cîrtiță), fără gaură în vîrf, dar perforate de multe orificii ce reprezintă ieșirile din adăposturi ale crustaceelor din fam. Euphausiacee. Alături de acele movilițe se află gropi în formă de pîlnie, exact de dimensiunea movilițelor. Există apoi pe fund și multe vizuini, galerii cu diametrul de 10—15 cm., ce se înfundă oblic în mîl; sînt probabil adăposturile unor pești sau cefalopode.

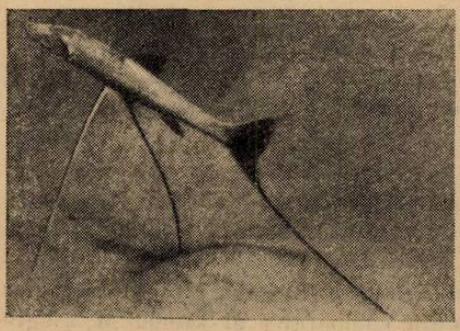


Fig. 5. Peștele abisal Benthosaurus, lung de circa 30 cm. Cele trei prelungiri ale înotătoarelor ridică peștele deasupra mîlului și chiar deasupra apei sărace în oxigen, din vecinătatea mîlului. (Fotografie luată din bathyscaf, la peste 2000 m adîncime).

În Atlantic, la 2 200 m, au fost văzuți, vîrîți în mîl, mulți polipieri din genul *Flabellum*, viermi Policheți, o holoturie mare și un crinoid pedunculat; apoi, dintre crustacei, aglomerări de mici *Cumacee* și o crevetă mare roșie, cu antene lungi. Ca pești comuni sînt cei care înoată aproape de fund; apoi pești anghiliformi, care scociorau în mîl, și o Raja lungă cam de 80 cm. O faună analoagă s-a văzut și în Mediterana, unde abundă — între 300—800 m — narcomeduzele *Solmissus* și *Solmaris* (fig. 6), iar aproape de fund meduza *Periphylla* și creveta *Sergestes*. Peștele bizar *Paralepis rissoi*, frecvent între 500—1 000 m, măsoară cam 20 cm și are capul în sus și mișcă repede din înotătoare ca să-și țină echilibrul (prin asta amintește Syngnatidele).

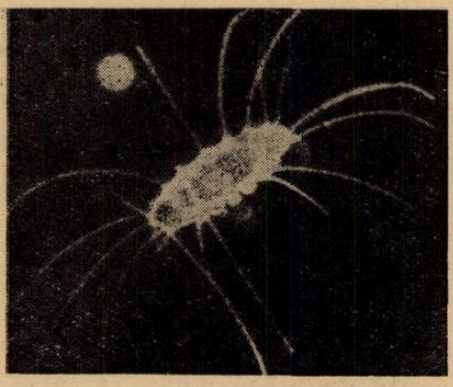


Fig. 6. O meduză din genul *Solmissus*, fotografiată la 600 m adîncime în Mediterană.

Perfecta vizibilitate, datorită geamului de plexiglas, a permis ca, tot în Mediterana, să poată fi numărați fotoforii (organele luminoase) de la peștișorul *Cyclothione microdon* și să se recunoască speciile de Radiolari care pluteau în preajma bathyscafului.

Scufundările în timpul nopții au arătat o evidentă migrație către suprafață a multor animale ce trăiesc ziua în zone mai profunde. Astfel cîrdurile de Euphausiacee vînează activ noaptea, începînd cam de la 100 m adîncime, pe cînd ziua mult mai adînc: după 500 m.

Rezultatele primelor scufundări cu bathyscaful sînt deosebit de interesante. Acum se construiesc cîteva bathyscafe în Uniunea Sovietică.

Cu bathyscaful „Trieste", construit special ca să reziste la presiuni uriașe, s-a realizat coborîrea pînă la 10 900 m în groapa Marianelor, cea mai adîncă dintre cele 15 „gropi" oceanice. În aparat se aflau *Jacques Piccard*, fiul profesorului, și un ofițer de marină; coborîrea s-a făcut la 22.I.1960.

★

Marea Neagră a dat primele preocupări științifice lui *Pallas*, care la finele veacului al XVIII-lea a inițiat cele dintîi studii faunistice, continuate mai tîrziu de către Kessler; acesta a studiat temeinic (1860—1874) fauna ichtiologică a acestei mări. Pe baza lor, *Ulianin*, organizatorul Stațiunii biologice de la Sevastopol, face un interesant studiu comparativ al faunei M. Negre cu cea din Mediterana. În 1890—1891, trei mari cercetători ruși, *Andrusov*, *Spindler* și *Ostrumov*, organizează o expediție oceanografică în M. Neagră, pentru a-i studia condițiile fizice, chimice și biologice.

Pînă la primul război mondial, două lucrări ale savanților ruși *Sovinski* și *Zernov* cuprind tot ce se putea spune ca sinteză științifică asupra acestei mări.

După război, în Uniunea Sovietică, unde există 33 staţiuni de biologie marină, iau naştere pe litoralul Mării Negre alte staţiuni de cercetări : Kerci, Novorosisk, Kerson, Kavadag, Batum. Din ele pornesc regulat expediţii oceanologice, conduse de oameni de ştiinţă cunoscuţi, ca *Skverţoff, Nikitin, Şokalski* şi mai ales *Knipovici*. De la ultimul a rămas, între altele, numirea de „Unicum hidrobiologicum" atribuită Mării Negre, pentru însuşirile ei cu totul aparte.

Din 1940, cercetările hidrobiologice ale savanţilor sovietici se dezvoltă în spiritul impus de unele probleme de producţie. Interpretînd bilanţul organic al M. Negre în lumina ultimelor cercetări hidrobiologice *Vodeaniţki* emite părerea că această mare este mai productivă decît se crede, iar Bogdanov afirmă că pescuitul peştilor pelagici poate fi de 5—6 ori mai mare ca cel din zona litorală.

La noi, primul care a căutat să cerceteze porţiunea de mare din dreptul litoralului nostru, a fost Dr. *Gr. Antipa*. El a studiat întîi peştii marini cu valoare economică, iar mai tîrziu a înfiinţat Staţiunea de cercetări piscicole marine de la Tăbăcăria-Constanţa, învederînd astfel necesitatea începerii unor cercetări sistematice de oceanologie şi de pescuit experimental. Cel care a reuşit însă să adîncească problemele biologice ale Mării Negre, legîndu-le atît de cercetările ştiinţifice pure cît şi de producţia piscicolă şi de pescuit, a fost prof. *I. Borcea*, întemeietorul Staţiunii de Zoologie marină de la Agigea. Cu mijloace foarte modeste sub raport tehnic şi cu reale sacrificii personale, prof. Borcea a îmbogăţit literatura ştiinţifică a M. Negre cu multe lucrări valoroase, creînd o adevărată şcoală în jurul Staţiunii care îi poartă numele.

Între 1933—1937, Staţiunea de la Tăbăcăria-Constanţa, avînd concursul marinei militare, a putut organiza primele cercetări sistematice de oceanologie în ţara noastră. Doi cercetători *(N. Gavrilescu* şi *Z. Popovici)* au realizat 216 „staţii" în dreptul litoralului romînesc, obţinînd rezultate interesante. Întrerupte de război, cercetările au fost reluate în 1950 de către Institutul de cercetări piscicole, care a început să abordeze cercetările ştiinţifice marine în vederea obţinerii producţiei sporite a pescuitului. Pe această linie se continuă şi acum activitatea de cunoaştere şi de studiere a condiţiilor biologice marine, activitatea la care colaborează şi Institutul de cercetări biologice „Traian Săvulescu" al *Academiei* R.P.R., *printr-un colectiv de specialişti.*

Obiectul acestor studii de durată îl constituie în primul loc *platforma continentală* din dreptul ţărmului romînesc, adică fundul şi masa de apă suprapusă lui — pînă la adîncimea de 180—200 m. În aceste studii cercetătorii noştri primesc un sprijin preţios şi dezinteresat din partea hidrobiologilor şi ichtiologilor sovietici, în frunte cu Zenkevici şi Vodeaniţki. În dreptul litoralului nostru operaţiile constau atît din cercetări pur oceanologice, măsurări de curenţi, temperatură, salinitate, oxigen, sulfaţi, fosfaţi, azotaţi etc. cît şi din studii asupra vegetaţiei şi faunei marine de pe fundul şi din apa platformei continentale ; primele sînt corelate cu ultimele, evidenţiindu-se astfel legătura dintre mediu şi procesele biologice pe care acesta le adăposteşte, totul în funcţie de factorii meteorologici, anotimp şi adîncime.

O atenţie deosebită s-a acordat studiului cantitativ al diverselor organisme marine, bentonice şi pelagice, în vederea aprecierii cît mai juste a

productivităţii platformei noastre continentale. La fel studiului asupra microorganismelor fixatoare de azot molecular. În fine, s-a putut arăta corelaţia existentă dintre mărimea şi durata viiturilor Dunării pe de o parte, şi producţia de fitoplancton pe de alta, precum şi modul cum ultima condiţionează dezvoltarea zooplanctonului marin.

Astfel, preocupările şi studiile oceanologice, abordate în ţara noastră în ultimele trei decenii asigură ştiinţei romîneşti locul ei în munca de cercetare şi explorare a mărilor pămîntului în spiritul colaborării ştiinţifice din întreaga lume.

РЕЗЮМЕ

Кратко показываются главные океанографические исследования, открытия и экспедиции, которые начиная с восемьнадцатого века постоянного обогащали наши знания о жизни моря и составляли основу современной океанологии-физической и биологической.

Начиная с открытия групп стрекающих животных упоминаются главные результаты морских экспедиций: Челленджер, Альбатрос Галатэа (*Neopilina*), Витьязь открытие „ям" северо-восточной части Тихого Океана) и заключая последними сообщениями о результатах изучения глубинной фауны при помощи батискафа.

ABSTRACT

The main oceanographic researches, explorations and expeditions which, starting from the XVIII-th century, have continuously enriched our knowledge about the sea world and have made up the modern physical and biological oceanology, are briefly shown.

Starting from the determination of the animal nature of the corals, the results of the main maritime expeditions are reminded: Challenger, Albatross (silt samples), Galathea (*Neopilin*), Vitiaz (exploration of the NE Pacific „hollows"), and reaching down to the latest reports on the fauna of the deep, thanks to the bathyscaph.

NOTE

DESPRE TEHNICA DE ALTOIRE A PLANTELOR IERBACEE DIRECT ÎN CÎMP

TH. PÎRVU, asist. univ., București

În scopul obținerii de forme noi, mai valoroase și mai productive, amelioratorii de plante întrebuințează diferite metode. Una din aceste metode este cea a hibridării vegetative. Problema principală constă aici în a perfecționa cît mai mult tehnica de altoire pentru obținerea unui material cît mai bogat.

Folosirea metodei de altoire a plantelor *Solanaceae* la seră, în ghivece, tehnică practicată pînă acum, necesită o serie de îngrijiri costisitoare, cum ar fi: realizarea unei temperaturi de 20—25° C, a unei atmosfere suprasaturate de vapori prin acoperirea cu clopote de sticlă a ghivecelor cu plantele altoite, sau introducerea acestora în răsadnițe acoperite cu geamuri vopsite cu lapte de var. De asemenea, foarte incomodă este dezlegarea punctului de altoire, transportul și transplantarea plantelor altoite în cîmp.

Procentul redus de prindere în cazul acestei metode se mai datorează și faptului că plantele portaltoi crescute în ghivece nu au asigurate cele mai bune condiții de creștere (după părerea noastră). Toate acestea fac ca numărul plantelor altoite ajunse în cîmp să fie sub 30% din numărul plantelor altoite inițial.

În lucrarea de față vom arăta un nou procedeu tehnic de altoire folosit în experiențele noastre cu Solanaceae *). Prin aplicarea noului procedeu de altoire, direct în cîmp, procentul de prindere al plantelor altoite a fost peste 95%, iar lucrările de îngrijire după altoirea plantelor s-au redus foarte mult în comparație cu tehnica altoirii plantelor la ghivece, în seră.

Tehnica altoirii direct în cîmp cuprinde următoarele etape: pregătirea plantelor portaltoi, pregătirea plantelor altoi, altoirea propriu zisă și îngrijirile date plantelor după altoire, pînă la calusarea punctului de altoire.

Pregătirea portaltoiului se face prin însămînțarea acestuia în mod obișnuit în lădițe de seră la 10—20.III (cu circa 35—45 zile înainte de data altoirii). Semănatul în lădițe se face după tehnica cunoscută, în rînduri distanțate de 5 cm, compoziția solului din lădiță fiind cea obișnuită (1/3 pămînt de țelină, 1/3 mraniță cernută și 1/3 nisip).

Cînd plantele portaltoi au ajuns în faza de 3 frunzulițe ele se repică, la răsadniță, în rînduri la circa 4—5 cm plantă de plantă. În răsadniță se dau îngrijirile cunoscute (umezeală și aerisire) pînă la 1—2 V., cînd ele vor fi transplantate în cîmp pe un teren arăcit anterior.

*) *Manoliu M.* și *Pîrvu Th.*: „Observații cu privire la modificarea unor caractere și însușiri la Solanaceae în cazul hibridărilor vegetative și a hibridărilor sexuate". Lucrările științifice ale Institutului agronomic „N. Bălcescu", București, 1960.

Pregătirea altoiului la Solanaceae se face prin însămînțarea acestuia în lădițe de seră după metoda descrisă anterior, la 15—20.IV. (cel puțin cu o lună mai tîrziu decît portaltoiul), cu scopul de a obține plantule tinere din punct de vedere stadial.

Lădițele cu plantele altoi au fost ținute la răsadniță pentru ca ele să fie viguroase și sănătoase. Plăntuțele altoi nu se mai repică, ci ele rămîn în lădițe pînă în momentul altoirii. În faza de 2—3 frunzulițe acestea sînt foarte bune pentru altoit.

Momentul optim de altoire direct în cîmp pentru regiunea București este în jur de 9—10 mai, adică după 7—8 zile de la transplantarea în cîmp a plantelor portaltoi.

Ustensilele necesare următoarei etape, altoirea propriu-zisă sînt: lame de ras bine ascuțite, noi; fire subțiri de rafie de 25—30 cm; săculețe de tifon 20/25 cm; pungi de pergament 25/25 cm, confecționate cu o cută dublă; un cristalizator cu apă; o bucată de tifon de 40 cm; bețigașe de lemn lungi de 30—35 cm și un scăunel înalt de 25—30 cm.

Altoirea în cîmp se efectuează după amiază, între orele 16—19, folosindu-se una din metodele cunoscute de altoire: în despicătură cu legătură, în despicătură fără legătură, altoirea în pană pusă, prin apropiere, pe două rădăcini etc.

Cu 20—30 minute înainte de altoire se udă la cuib portaltoiul și plantele altoi din lădițe.

În experiențele noastre am folosit metoda altoirii în despicătura cu legătură. Cu ajutorul unei lame se decapitează planta portaltoiului la 1 cm deasupra frunzei a 4-a sau a 5-a. Pe direcția diametrului, paralel cu inserția frunzei se efectuează o deschizătură care coboară cu 1,5—2 cm mai jos de frunza lăsată. Toată despicătura va cuprinde 2,5 cm. Pe tulpina despicată se aplică imediat un ochi format dintr-o bucată de rafie cu care se strîng ușor cele două părți ale tulpinii pentru a nu se pierde apa din țesuturi.

Urmează apoi pregătirea altoiului. Aceasta constă în smulgerea din lădiță a unei plăntuțe sănătoase și viguroase, spălarea ei în cristalizatorul cu apă și uscarea prin ștergerea ei ușor cu tifon. Cu lama se înlătură mai întîi partea cu radicelele, în așa fel, încît de la vîrful

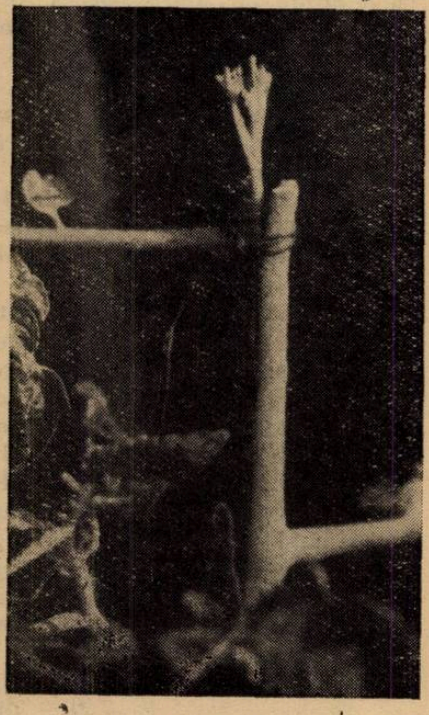


Fig. 1.

vegetativ la tăietură să rămînă circa 3 cm de tulpiniță, apoi se reduce la 1/4 aparatul foliar, avîndu-se grijă să nu se rănească vîrful vegetativ. Porțiunea de tulpiniță a altoiului se taie cu lama, în formă de pană, prin două secțiuni laterale oblice. Secționarea trebuie să fie făcută perfect netedă și pierdută spre vîrf pe ambele părți. Lungimea penei să fie exact cît despicătura portaltoiului, 2—2,5 cm.

Altoiul astfel pregătit se introduce în despicătura portaltoiului și se așează în așa fel ca epiderma și scoarța lui într-o parte să vină în contact cu epiderma și scoarța portaltoiului (fig. 1). Ochiul de rafie se ridică sus, se strînge și apoi începe legarea de sus în jos în spirale distanțate de 2—3 mm, coborînd mai jos de punctul de altoire. Legătura spiralată se efectuează de fapt numai cu unul din capetele rafiei, deoarece celălalt capăt se lasă jos pe lîngă tulpină. Cînd s-a ajuns cu legătura mai jos de punctul de altoire, cele două capete ale rafiei se răsucesc bine, dar nu se înnoadă.

După altoire, se înfig în pămînt la 10 cm, de o parte și de alta a plantei altoite, 2 bețigașe de lemn (25—30 cm) peste care se aplică mai întîi săculețul de tifon bine întins, apoi punga de pergament, de asemenea bine întinsă, pentru a nu fi luată de vînt (fig. 2). Acestea au rolul de a proteja planta altoită contra razelor solare.

Îngrijirile ulterioare se reduc la udarea zilnică, seara, la cuib a plantelor altoite. După 6—7 zile de la altoire, se vor ridica pungile de pergament și vor fi lăsate numai cele de tifon. În această situație, plăntuțele altoi au posibilitatea să asimileze într-o oarecare măsură. Săculețul de tifon

Fig. 2.

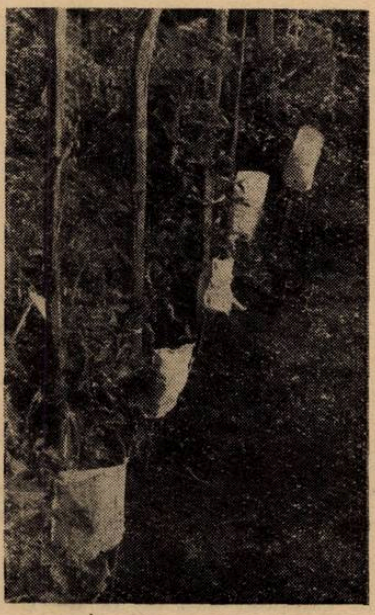


Fig. 3

umbrește suficient plăntuța altoi timp de încă 5—6 zile de la înlăturarea pungii de pergament (fig. 3). După 10—12 zile de la altoire, se scot săculeții de tifon și se desleagă ușor legătura punctului de altoire. În acest timp, calusarea s-a produs în întregime. După deslegarea punctului de altoire, săculeții de tifon mai pot rămîne 1—2 zile, iar după aceea se scot definitiv, deoarece plăntuțele altoi în această fază sînt reconfortate — au ritm de creștere intens.

În cazul folosirii acestei metode, a altoirii direct în cîmp, se asigură sporirea de 3 ori a procentului de prindere, față de altoirea la ghivece în seră, cît și obținerea unor plante viguroase.

РЕЗЮМЕ

С целью создания вегетативных гибридов пользуются различными методами прививок.

Применяемая техника у злаковых до сих пор дала низкий процент приживаемости и пользовалась только в камеральных и тепличных условиях.

Путем применения указанной автором техники открывается возможность не только для прививок в полевых условиях, но достигается и на много повышенный процент приживаемости (примерно в 3 раза).

ABSTRACT

Various grafting methods are applied in view of obtaining vegetative hybrids.

The technique so far employed for herbaceous plants yielded a low percentage of success and could only be applied under hothouse or room conditions.

The use of the technique described by the author, besides the fact that the plants can be grafted directly in the field, also yields a considerable betterment of the successful results, about three times larger than in the hothouse.

DATE CU PRIVIRE LA BIOLOGIA OBLEȚULUI (ALBURNUS ALBURNUS L.) PESCUIT ÎN DUNĂREA INFERIOARĂ

MIHAI PAPADOPOL, București

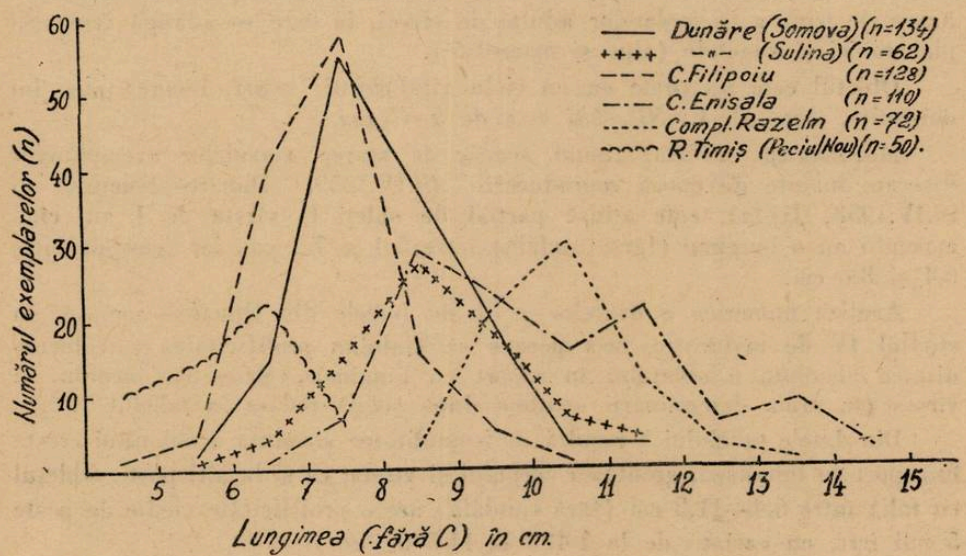
Obletul sau *soreanul* (Alburnus alburnus L.) este o specie fluvio lacustră larg răspîndită în apele țării noastre, atît în Dunăre și bălțile din zona ei inundabilă, cît și în cursul inferior al rîurilor Prut, Siret, Olt, Mureș și altele. De asemenea el este frecvent în lacurile litorale dulci și salmastre, în celc interioare și iazuri.

Talia obișnuită a obletului pescuit în apele noastre este de 7—15 cm fără caudală, sau de la 8—18 cm lungime totală; el are o greutate între 3—4 și 40 gr. Exemplarele mai mari ce ajung la 20 cm (fără caudală) se întîlnesc mai ales în lacuri.

Corpul obletului este alungit, înălțimea sa maximă se cuprinde în lungimea lui, fără caudală, în medie de la 4,08 la 4,77 ori, sau înălțimea maximă (H) reprezintă între 21 și 24,5% din lungimea corpului (fără caudală). Urmărind variația raportului lungime—înălțime maximă, la obletul pescuit în diferite ape ale țării, am relevat că indivizii din populațiile lacustre sînt în general mai înalți decît cei din rîuri. Așa spre exemplu raportul mediu amintit este mai mic la obletul din complexul Razelm (4,08) și chiar la cel din canalul Filipoiu (insula Brăilei) și Dunăre (Sulina) (4,48 și respectiv 4,24) și mai mare la cel din Dunăre (Somova) și rîul Timiș (4,77 și respectiv 4,53). Formele lacustre, cu corpul mai înalt, sînt menționate în literatură sub numele de *Morpha lacustris*, la care acest raport poate fi și mai mic (3,75).

Comparînd valoarea acestui raport la cele două sexe, am remarcat că femelele din aceeași populație sînt totdeauna puțin mai înalte decît masculii de aceeași talie. Așa spre exemplu raportul l/H pentru masculii obletului din Dunăre este de 4,83, iar pentru femele de 4,71 ; pentru masculii din Razelm este de 4,13 și pentru femele 4,03.

Analizînd componența pe dimensiuni, adică frecvența obletului în funcție de talie, pe baza unui număr însemnat de exemplare (556) provenind din Dunăre (punctele Somova și Sulina), canalele Filipoiu și Enisala (Dobrogea), complexul Razelm și rîul Timiș (grafic 1), rezultă că indivizii de obleț pescuiți în Dunăre și Timiș sînt de dimensiuni mai mici decît cei din lacuri și chiar din canalele amintite.



Graficul 1. Componența pe dimensiuni a obletului — Alburnus alburnus L. pescuit în cîteva ape ale țării.

După cum reiese din graficul 1, în Dunăre (Somova-amunte de Tulcea și Sulina) și canalul Filipoiu au predominat exemplarele de obleț cu o lungime (fără caudală) de la 6—10 cm, iar în canalul Enisala și Razelm a fost mai frecvent oblețul cu talia de la 8—9 la 12 cm. Este demn de remarcat faptul că în toate loturile de obleț, analizate biometric, femelele sînt mai numeroase decît masculii și de dimensiuni mai mari. Raportul obișnuit între femele și masculi este de 1/1,4 sau 1/1,5 (Dunăre — Somova și canalul Filipoiu), iar înaintea reproducerii în canalul Enisala și Razelm, acesta a fost chiar de 1/6.

Astfel, dimorfismul sexual este puțin evident, exceptînd perioada reproducerii, cînd masculii prezintă o erupție de mici granule conice pe cap, caracteristică multor Cyprinidae.

Oblețul este un ciprinid pelagic, care se întîlnește mai ales în porțiunea deschisă a apelor stătătoare și slab curgătoare, ducînd o viață de cîrd în grupe mari. Astfel, în Donul inferior cîrdurile de obleț ajung la 8—10 milioane indivizi și la o greutate de 30 tone; aici ei se pescuiesc pentru solzii lor, din care se extrage guanina pentru fabricarea perlelor artificiale (L. S. Berg). La noi, ca și în alte țări, oblețul pescuit este folosit în alimentație.

Hrana oblețului constă din nevertebrate, din plancton, mai cu seamă crustacei; el consumă și insecte acvatice și terestre la care se adaugă și elemente vegetale. Analiza conținutului intestinal al unui număr însemnat de exemplare pescuite în apele amintite, în diferite luni ale anului, ne-a arătat că insectele acvatice și terestre constituie, în majoritatea cazurilor, hrana de bază a exemplarelor adulte de obleți, la care se adaugă crustacei planctonici și vegetale (alge și macrofite).

Oblețul este un pește cu un ciclu vital relativ scurt. Longevitatea lui obișnuită, după *G. V. Nikolski este de 5—7 ani.*

Maturitatea sexuală, ținînd seama de starea gonadelor exemplarelor disecate înainte de epoca reproducerii (9.IV.1959, Dunăre—Somova și 19.IV.1958, Jijila), este atinsă parțial de obleți la vîrsta de 1 an, cînd masculii au o lungime (fără caudală) între 5,4 și 7,2 cm, iar femelele între 6,4 și 8,6 cm.

Analiza numerică a ovarelor a 51 de femele din Dunăre—Somova, în stadiul IV de maturație, ne-a permis să stabilim prolificitatea sau fecunditatea absolută a oblețului în raport cu lungimea, greutatea corpului și vîrsta (în urma determinării acesteia după solzi) redată în tabelul 1.

Din datele tabelului 1 rezultă că fecunditatea absolută a oblețului crește în raport cu lungimea, greutatea corpului și vîrsta, ca și la alți pești. Oblețul cu talia între 6,4—11,5 cm (fără caudală) are o prolificitate medie de peste 5 mii icre, cu variații de la 1 480 la 11 540 icre.

Reproducerea oblețului are loc din mai și pînă în iulie, la o temperatură de cel puțin 15—16°. Ponta se face în cîteva porții („bătăi") — de la

Tabelul 1

Prolificitatea absolută a obleţului-Alburnus alburnus L. pescuit în Dunăre-Somova în 1959

Lungimea (fără C) în cm	Numărul de icre			n	Greutatea în g	Numărul de icre			n	Vîrsta în ani	Numărul de icre			n
	Mediu	Minim	Maxim			Mediu	Minim	Maxim			Mediu	Minim	Maxim	
6,5—7,5	2.458	1.480	3.220	14	2,5—5	2.644	1.480	3.660	20	1	2.260	1.480	3.060	12
7,6—8,5	3.670	2.700	4.770	12	5,1—7,5	4.121	2.960	5.580	16	2	3.566	2.660	4.770	20
8,6—9,5	4.848	2.960	6.630	16	1,6—10	5.533	4.450	6.630	7	3	5.780	4.450	6.630	12
9,6—10,5	5.775	4.730	6.820	4	10,1—12,5	5.775	4.730	6.830	4	4	8.632	6.820	11.514	7
10,6—11,5	9.124	7.875	11.514	5	12,6—15	7.977	7.875	8.080	2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	15,1—17,5	10.271	9.028	11.514	2	—	—	—	—	—
Medie	5.178	3.949	6.591	51	Medie	6.053	5.087	7.047	51	Medie	5.060	3.902	6.493	51

3—6 (P. A. Dreaghin, 1949), cu un interval de 10—11 zile între ele. Icrele lipicioase sînt depuse pe vegetaţia submersă din porţiunile cu apă mică (de la 7—50 cm adîncime) de lîngă mal. Perioada de incubaţie durează circa o săptămînă. Larvele la vîrsta de 8 zile măsoară 7 mm, iar după aproape o lună, alevinii ajung la 24 mm (R. Teodorescu, 1943).

Creşterea ulterioară a obleţului pescuit în Dunăre—Somova în primăvara lui 1959 este redată în tabelul 2.

Din datele tabelului 2 rezultă, pe lîngă altele, că femelele întrec prin talia lor masculii de aceeaşi vîrstă, ca şi la alte ciprinide.

Tabelul 2

Creşterea în lungime şi greutate a obleţului pescuit în Dunăre-Somova în aprilie 1959

Vîrsta în ani	Lungimea totală în cm				Lungimea (fără C) în cm				Lung. totală în cm ♂♂ şi ♀♀	Lung. (fără C) în cm ♂♂ şi ♀♀	Greutatea în g		n	
	Medie		Variaţia	Variaţia	Medie		Variaţia				Medie ♂♂ şi ♀♀	Variaţia ♂♂ şi ♀♀	♂	♀
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀						
1	7,9	8,8	6,4— 8,6	7,4—10,2	6,4	7,3	5,4—7,2	6,1— 7,1	8,3	6,8	3,1	1,3— 4,7	15	26
2	9,7	10,1	8,5—10,2	9,2—11,6	7,4	8,3	7 —8,4	7,5— 9,3	9,9	7,8	6,2	3,0— 8,4	28	35
3	10,5	11,3	9,7—11,4	10,7—12,2	8,7	9,4	8 —9,4	8,8—10	10,9	9,1	8,7	5,6—10	10	12
4	—	12,8	—	11,7—13,6	—	10,5	—	9,5—11,3	12,8	10,5	13,5	11,2—15,5	—	7

Importanţa economică a acestei specii, fără calităţi deosebite este mică. În străinătate, din solzii argintii ai obleţului se extrage o substanţă sidefie cunoscută sub numele de „esenţă de orient" care se foloseşte la fabricarea perlelor artificiale. Din solzii de la 18—20 mii de obleţi se extrag circa 0,5 kg esenţă, care este guanină cristalizată. La noi se pescuiesc anual peste 600 tone, iar în unii ani, chiar mai mult (S. Cărăuşu, 1952).

BIBLIOGRAFIE

Antipa Gr.: Fauna ihtiologică a Romîniei. Acad. Rom., 1909. *Berg L. S.:* Rîbî presnîh vod S.S.S.R. i sopredelinîh stran. Izd. Akad. Nauk S.S.S.R. c. 2, 1949. *Căraŭşu S.:* Tratat de ichtiologie, Edit. Acad. R.P.R., 1952. *Dreaghin P. A.:* Polovîe ţiclî i nerest u rîb. Izd. V.N.I.O.R.H., t. 28, 1949. *Nikolski G. V.:* Ciastnaia Ihtiologia. Sov. Nauka, 1954, *Teodorescu R.:* Contribuţii la cunoaşterea dezvoltării, hranei şi alcătuirii sistemului osos la larvele de Alburnus lucidus Heck.

РЕЗЮМЕ

Автор приводит оригинальное данные относительно биологию уклейки (*Albunnus alburnus* L.) в условиях нижнего Дуная.

Устанавливает, что абсолютная плодовитость растет пропорционально длине, весу тела и возрасту. Животные с длиной тела 6,4—11,5 см имеют среднюю плодовитость в среднем свыше пяти миллионов окринок. Размножение уклейки происходит с мая по июль при минимальной температуре 15—16°.

ABSTRACT

The author brings original contributions to the biology of the *bleak* (Alburnus alburnus L.) in the conditions prevalent in the lower Danube. He determines that the absolute fecundity of the bleak increases in proportion with its length, body weight and age, the animals of a size between 6,4 and 11.5 cm having an average prolificity of more than 5 thousand eggs. The breeding of the bleak occurs from May till July, at a temperature of at least 15—16°C.

SPEOLOGIA ÎN CUBA

C. MOTAŞ, prof. univ., Bucureşti

Cuba [1] este una dintre cele mai bogate ţări în peşteri. Pînă acum au fost prospectate, studiate şi cercetate de către *Societatea speologică din Cuba* peste 1 000 de peşteri şi rîuri subterane. Anul trecut, la 15 ianuarie, această societate a împlinit 20 de ani de existenţă.

Cu acest prilej, Fidel Castro, sprijinitor şi preţuitor al speologiei, a ţinut un discurs remarcabil. El a spus atunci:

„El futuro de nuestra Patria tiene que ser necesariamente un futuro de bombres de ciencia" („Viitorul patriei noastre trebuie să fie necesarmente un viitor al oamenilor de ştiinţă"). În această lapidară lozincă se reflectă încrederea sa nezdruncinată în ştiinţă ca factor de progres şi civilizaţie.

Antonio Nunez Jiménez, director al I.N.R.A., a ţinut de asemenea cu ocazia acestei aniversări o cuvîntare [2]) plină de avînt şi de conţinut, în care a evocat şi măreţia şi bogăţia fără seamăn a comorilor subterane din patria sa.

[1] De la cuvîntul indian *Cubagua — loc unde se găseşte aur.*

[2] Publicat în „I.N.R.A." (Institutul Naţional pentru Reforma Agrară din mai 1960).

Să-i urmăm acum pe distinşii speologi într-o scurtă călătorie prin peşterile Cubei. Iată-ne mai întîi în cea mai renumită dintre ele: *Caverna de Los Bichos* (*„Peştera gîzelor"*), care îşi datoreşte numele miilor de izopode, de miriapode uriaşe şi scorpioni, care mişună în cotloanele ei întunecoase, unde domneşte o temperatură de peste 40°. De boltă stau agăţaţi mii de lilieci, care, speriaţi de lumina lanternelor electrice, îşi iau zborul; fîlfîitul aripelor lor produce un zgomot de nedescris în această căldură infernală care îţi stoarce sudori peste sudori ca o baie de abur.

Fig. 1. Fidel Castro în peştera nr. 2 de la punctul *Eseb din Isla* de *Pinos* (*„Insula Pinilor"*) (după A. N. Jiménez, reprodusă de Tr. Orghidan)

Iată apoi *Guantanamo*, cu peşterile sale vestite săpate de apele rîului *Guaro*. În *Mayar* dăm peste peştera *Seboruco*, celebră prin numeroasele şi valoroasele ei unelte de cremene, cioplite de omul primitiv din Cuba.

Spre apus, la *Banes*, se găseşte extraordinara *Caverna de Las Quatrocientas Rosas* (*„Peştera celor patru sute de roze"*) cu minunatele ei flori de calcită în formă de trandafiri.

În *Camaguey*, ascunsă în munţi greu accesibili, găsim faimoasa *Cueva Del Circulo* (*„Peştera cercului"*) cu palatele ei subterane ca din poveşti, operă a acţiunii îndelungate a apelor care au săpat galerii pe mai mult de 2 km.

Dr. Jiménez ne poartă apoi prin *Las Villas*, oraş a cărui universitate, în colaborare cu *Sociedad Espeleologica*, a organizat expediţii în diferite puncte ale Cubei. Ne duce la *Punta de Caguane*, prin renumita *Cueva Grande*, una dintre cele mai mari din Cuba, în interiorul căreia se găsesc concreţiuni calcaroase neasemuite, închipuind capiteluri, creste, văluri şi statui splendide, şi unde stalagmitele şi stalactitele par adevărate broderii.

În lacul *„José Marti"* din această grotă, în cursul unei expediţii recente a Societăţii speologice, organizată cu concursul Universităţii din Las Villas, s-a descoperit o faună cavernicolă formată din specii de spongieri şi crustacei, total necunoscute pînă atunci.

Numai la doi paşi de *Cueva Grande* se găsesc alte peşteri renumite prin picturile şi desenele geometrice de pe pereţii lor: *Colon*, *Ramos* şi *Las Conchas* (*„Scoicile"*).

Chiar în interiorul oraşului *Matanzas* se află grota *„Bellamar"*, renumită prin helictitele sale, cu pereţii literalmente acoperiţi de flori de calcită dintre cele mai frumoase din lume. Faimosul *Lago de Las Dalias* (*„Lacul daliilor"*) evocă prin numele său aceste frumuseţi fără egal.

Continuînd călătoria, dr. Jiménez ne conduce în provincia *Habana*, ne urcă pe colinele înalte de la *Madruga*, unde se află sute de peșteri.

În numeroasele peșteri inundate de apă vom găsi animale de origină marină, care în epocile geologice trecute au emigrat din mare în apa dulce și, adaptîndu-se la viața în întuneric, și-au pierdut vederea.

Cine n-a auzit de faimoasele relicte marine, printre care se numără doi pești orbi [1]), *Lucifuga dentata* din apele subterane dintre *Jovellanos*, *Alcranes* și *Canas*, și *Stygicola subterranea* din apele subterane dintre *Guira de Melena* și *Canas?*

Ei trăiau la început în cavitățile și crăpăturile recifilor de corali. Cînd aceștia s-au ridicat deasupra nivelului mării, unele din aceste cavități au fost astupate cu mîl coraligen, altele s-au umplut treptat-treptat cu apă dulce, și prin aceasta s-au mărit. Astfel, peștii aceștia, primitiv marini, au ajuns cu timpul locuitori ai apelor dulci. Așa explică *P. A. Chappuis* [2]) trecerea acestor animale marine la viața în apa dulce.

În apele acestor peșteri trăiesc și alți supraviețuitori ai faunei marine de odinioară, împreună cu peștii orbi citați mai înainte. Sînt crustaceii: *Cirolana cubensis* — izopod orb din grotele din Canas (5 mm). *Palaemonetes eigenmanni* — crevetă oarbă, transparentă, din toate grotele din nord-vestul Cubei, *Palaemonetes calcis* în vestul Cubei între *Madruga* și *Aguacate*, precum și *Epilobocera cubensis*, un decapod dintre *Reptantia*, pătruns de curînd în unele grote din nord-vestul Cubei. A. P. Chappuis consideră ca relicte marine și pe acești crustacei. Dar, cu aceste considerații asupra unora dintre cele mai renumite cavernicole din Cuba, iată-ne la: *Pinar del Rio*, ale cărui movile, seamănînd cu niște castele în ruină, sînt potrăcălite ca niște bureți de mii de peșteri și ape subterane.

Urmînd mai departe pe geologul cuban, ajungem la malurile rîului *Guyagüatéjé*, în care apa în fantezia ei a săpat cele mai curioase scobituri și șanțuri, apoi la *Pan de Azúcar* („*Căpățîna de zahăr*").

Cîte alte rîuri n-au săpat în calcarul mezozoic din *Sierra de Los Organos* nenumărate tuneluri și peșteri grandioase!

Între acestea se numără *Gran Caverna de Santo Tomás*, din *Pinar del Rio*, cu galerii de peste 15 km, și care își datorește originea, acțiunii erozive a rîului cu același nume.

Am ajuns acum aproape de sfîrșitul călătoriei noastre subterane, sub conducerea unui ghid atît de încercat și de învățat.

Sîntem la *Punta del Este* („*Vîrful de est*") pe coasta orientală a splendidei *Isla de Pinos* („*Insula Pinilor*").

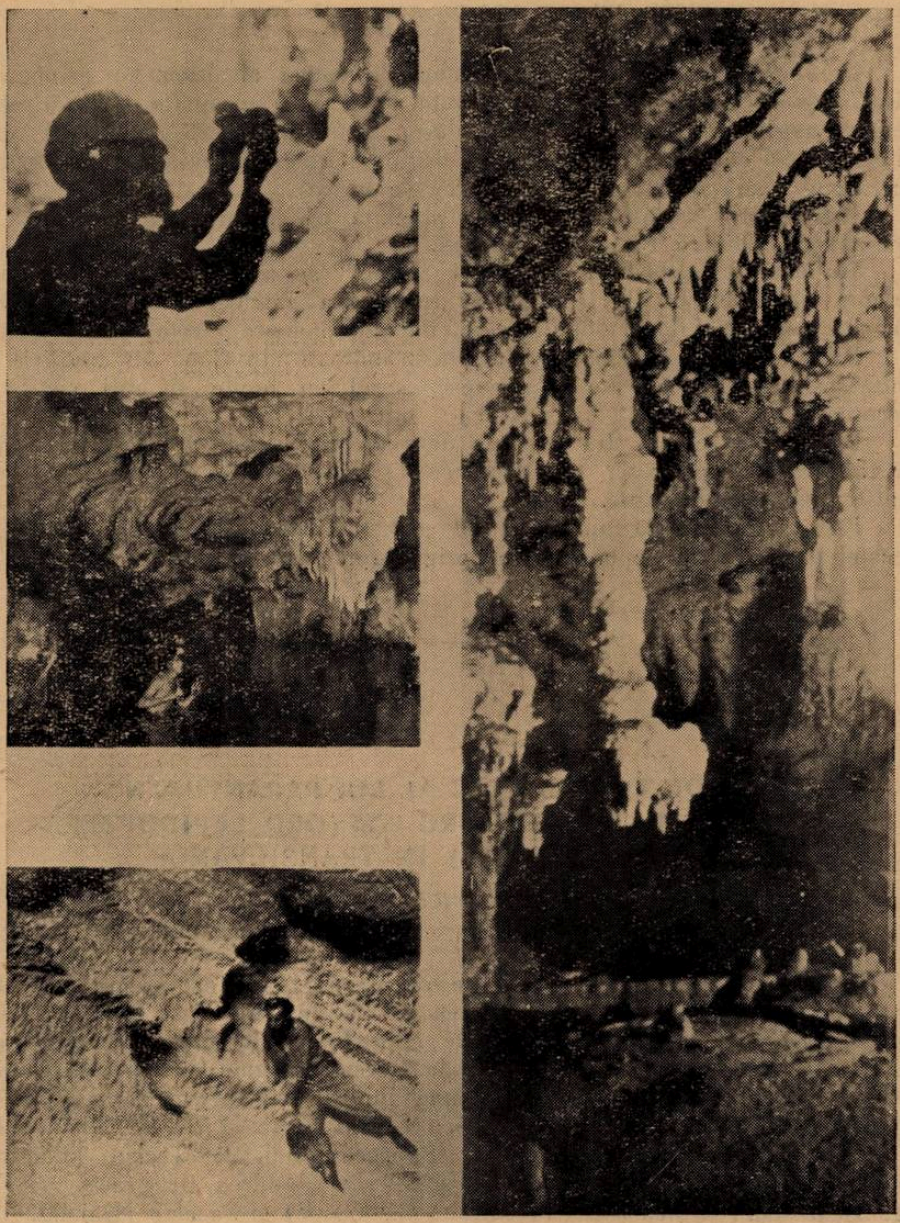
În celebra grota La Cueva de Isla, speologii cubani au descoperit niște desene enigmatice, roșii și negre, care le-au dat multă bătaie de cap, pentru a le interpreta.

Cele mai multe din aceste desene formează niște cercuri concentrice. Altele sînt complicate ca niște ieroglife, sau în chip de șerpi încolăciți.

---

[1] H. Spandl: Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer, Wien, 1926, p. 176—177.

[2] *P. A. Chappuis:* Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer (Die Binnengewässer, Bd. III), Stuttgart, 1927, p. 16—17.



Planşa I-a

În stînga de sus în jos: 1. A. N. Jiménez măsurînd înclinarea stratelor mezozoice dintr-o peşteră din Cuba *(Risoliadero)*; 2. Lacul subteran *„José Marti"* în apa căruia s-a descoperit recent o faună cavernicolă rară, conţinînd specii de spongieri şi crustacei cu totul necunoscute; 3. Efectele ciudate ale eroziunii produse de rîul subteran *Cujagûtéjé*.

În dreapta: Coloană în peştera *Las Antorchas* din sistemul marei grote *Gran Caverna de Santo Tomás* din *Pinar del Rio* (după A. N. Jiménez, reprodusă de Tr. Orghidan).

Dr. Fernando Ortiz consideră motivul central al desenelor geometrice din *Cueva de Isla* — ca şi cele din alte două grote apropiate — ca o reprezentare astronomică. După el acest desen, compus din 28 de cercuri roşii, alternînd cu 28 negre, ar putea să închipuie luna, formată din 28 de zile (cercurile roşii) şi 28 de nopţi (cercurile negre).

Unul dintre aceste desene mari prezintă 13 cercuri negre; acestea se presupun a închipui 13 luni ale anului.

În motivul central al „fondului cosmic" se află cîte o grupă de 4 cercuri. Se crede că liniile roşii ar reprezenta patru perioade ale orbitei solare cu echinocţiile şi solstiţiile ei, iar liniile negre fazele orbitei lunare.

Prin astfel de ingenioase simboluri, indienii din Cuba au zugrăvit pe bolta peştilor în care se adăpostesc, cerul cu lunile şi anii vieţii lor trecătoare.

După cum rezultă din puţinele date de mai sus, această insulă plină de farmec şi de pitoresc, cu numeroasele şi grandioasele ei peşteri, prezintă multe aspecte interesante.

Prin această notă am ţinut să prezint unele aspecte speologice ale acestei ţări, a cărui popor duce o aprigă luptă pentru libertate.

UN NOU LOC DE ATAC AL LUI PARANTHRENE TABANIFORMIS ROTTENBURG 1775 (ORD. LEPIDOPTERA-FAM. AEGERIIDAE) ÎN TRANSILVANIA

V. VICOL.

prof., com. Miercurea Niraj, Regiunea Mureş-Autonomă Maghiară

În R.P.R. larvele de Paranthrene tabaniformis au fost găsite mai ales în Banat, la Timişoara, Bazos, Beuca şi Lovrin (toate în Raionul Timişoara, leg. König); peste tot larvele erau foarte frecvente, fluturii însă foarte rari. Adultul a mai fost găsit la Herculane, apoi numeros la Chitila (10—18.VIII), lîngă Bucureşti, comuna Budeşti (24.VI), Jegălia (13.VI), comuna Nucet (12.VI) leg. A. Popescu Gorj; Agigea (12.VI), Techirghiol şi Vasile Roaită (15.VII) leg. A. Popescu Gorj, la Tecuci (Pădurea Buciumeni) (1.VI—22VIII), Poiana (23.VII), Pădurea Drăgăneşti (1.IV) leg. Alexinschi; Grumăzeşti (VI), Sibiu (17—24.V) şi Saschiş (Kaisd).

În cursul lunii iunie a anului 1960, am observat atacul larvelor speciei Paranthrene tabaniformis la arborii tineri ai unei alei de plopi (Populus nigra) din comuna Miercurea Niraj, Raionul Tg. Mureş, Reg. Mureş-Autonomă Maghiară. Pomii atacaţi prezentau *siptomele atacului acestei insecte*: existenţa rumeguşului, de fîneţe mijlocie, ce iese printr-un orificiu cu diametru aproximativ 0,5—0,7 centimetri, însoţit de o secreţie abundentă de sevă; prezenţa nodozităţilor pe trunchi şi ramuri, produse de larve

acolo unde a avut loc roaderea inițială. Atacul se rezuma de altfel la primii doi—trei plopi situați spre capătul aleii orientat spre S.V. PușI sub observație am reușit să capturez la data de 10.VI.1960 ora 9 înainte de masă, respectiv ora 11, două exemplare de Paranthrene tabaniformis (♂ și ♀) pe care le-am surprins în momentul ecloziunii [1]). Numărul fluturilor ieșiți în aceste zile a fost desigur mare, judecînd după numeroasele exuvii de crisalide, scoase pe jumătate din galeriile de ieșire.

Înfățișarea exterioară a adultului și crisalidei corespunde descrierii din Fauna R.P.R. (vol. XI, fasciula 1 — Lepidoptera Fam. Ageriidae) pag. 174—179 și figurile 47—48 planșa V.

Anvergura exemplarului ♂ = 32 mm, a exemplarului ♀ = 28 mm.

Remarcăm asemănarea ca aspect și atitudini cu o viespe.

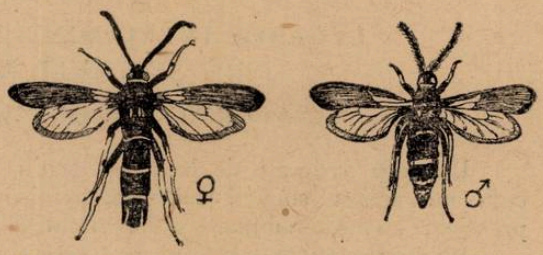


Fig. 1. Paranthrene tabaniformis Rotenburg 1775 (original).

De asemenea semnalez prezența în aceeași localitate a încă două specii de lepidotere din familia Aegeriidae.

Synanthedon tipuliformis Clerck 1759 (10 exemplare) colectate în luna iulie pe flori de steluță (Aster amellus L.), între orele 9—13 pe timp liniștit.

Chamaesphecta empiformis Esper 1783. Semnalăm această specie prin prezența larvelor în tulpinile de laptele cîinelui (Euphorbia cyparissias).

BIBLIOGRAFIE

Popescu-Gorj A., Niculescu E. și Alexinschi Al.: Acad. R.P.R. — Insecta Vol. XI. fasc. I, Lepidoptera — Fam. Aegeriidae — 1958, pag. 180.

РЕЗЮМЕ

Автор указывает на новое нахождение вида *Paranthrene tabaniformis* и двух видов чешуекрылых из семейства *Aegeriidae Synanthedon tipuliformis Clerk 1759, Chamaesphecta empiformis Esper 1783*, в селе Меркурья Нираж, Тыргу-Мурешский район, Мурешская-Венгерская автономная Область.

ABSTRACT

The author points to the presence of the Species *Paranthrene tabaniformis* and of two more species of lepidoptera of the family Aegiriides *Synanthedon tipuliformis* 1759 and *Chamaesphecta empiformis Esper* 1783, in the territory of the village of Miercurea Niraj, district of Tg. Mureș, Mureș — Maghiar Autonomous region.

[1]) La efectuarea acestei observații au fost antrenați și elevi mai mari de la școala de 7 ani din localitate.

LEGAREA ÎNVĂŢĂMÎNTULUI DE PRACTICĂ PRIN ŞTIINŢELE NATURALE *)

A. MANOLACHE, prof. univ., Director general adj. în M. I. C., Bucureşti.

Una din sarcinile de bază ale şcolii în societatea socialistă este, după cum au arătat clasicii marxism-leninismului, legătura învăţământului cu practica, strînsa îmbinare a învăţământului cu munca productivă.

Îmbinarea învăţământului cu munca productivă în societatea socialistă este necesară, aşa cum a arătat Karl Marx: *„nu numai ca metodă pentru mărirea producţiei sociale, ci ca singura metodă pentru formarea unor oameni dezvoltaţi în toate direcţiile"* [1].

V. I. Lenin a subliniat, de asemenea, necesitatea îmbinării strînse a învăţământului cu munca productivă, ca o condiţie obiectivă a educării omului nou al societăţii comuniste şi a dezvoltării ştiinţei şi tehnicii. *„Nu-ţi poţi închipui un ideal de societate viitoare* — spunea Lenin — *fără îmbinarea învăţământului cu munca productivă a tinerei generaţii; nici învăţământul şi studiile fără muncă productivă, nici muncă productivă fără învăţământ şi studii făcute paralel n-ar putea fi ridicate la înălţimea cerută de nivelul actual al tehnicii şi al ştiinţelor"* [2].

Tot pentru a pune în relief necesitatea legării şcolii de viaţă, necesitatea legării teoriei de practică în socialism, Lenin spunea: *„Un rău şi o calamitate dintre cele mai mari care ne-au rămas de la societatea veche, capitalistă, este ruptura totală dintre carte şi viaţa practică"* [3].

Ideea măreaţă a legării învăţământului cu practica, cu viaţa, cu munca productivă este o lege obiectivă a educaţiei în socialism şi comunism.

Această învăţătură călăuzeşte omenirea muncitoare în lupta pentru construirea socialismului şi comunismului, în opera de făurire a omului nou, capabil să trăiască şi să muncească în socialism şi comunism.

Şcoala sovietică a urmat cu consecvenţă învăţătura clasicilor marxism-leninismului cu privire la legarea învăţământului cu practica, la îmbinarea învăţământului cu munca productivă. Pe acest drum, şcoala sovietică a parcurs trepte importante în dezvoltarea ei ascendentă, a ajutat prima ţară a socialismului să ridice nivelul cultural al întregului popor, să dobîndească succese uimitoare în domeniul ştiinţei şi tehnicii, să educe minunaţii oameni sovietici care au construit socialismul şi construiesc astăzi comunismul, care au făcut ca prima ţară socialistă să ajungă într-un timp

*) Comunicată în şedinţa S.S.N.G. din 22.IV.1961.

[1]) K. Marx: Capitalul, vol. I, Edit. P.M.R. ed. II-a, pag. 448.

[2]) V. I. Lenin: Opere, vol. II, Edit. P.M.R., pag. 465.

[3]) V. I. Lenin: „Sarcinile Uniunilor Tineretului", ed. 1959, pag. 9.

record la succesele epocale înregistrate, la locul şi prestigiul de care se bucură astăzi în lumea întreagă.

Pe măsură ce economia socialistă s-a dezvoltat, a crescut şi preocuparea pentru legarea mai strînsă a învăţămîntului de practică, de producţie, pentru ca tînăra generaţie să-şi însuşească temeinic bazele ştiinţelor, principiile ştiinţifice ale producţiei şi deprinderea de a folosi cunoştinţele în practică, să-şi întărească conştiinţa şi conduita comunistă.

Legîndu-se mereu mai strîns de practică, învăţămîntul sovietic s-a ridicat pe o treaptă calitativ superioară, a pregătit muncitorii, inginerii, constructorii şi savanţii care au asigurat dezvoltarea grandioasă a economiei şi culturii sovietice, a creat centralele atomo-electrice, sateliţii artificiali, rachetele cosmice, culminînd cu zborul omului în Cosmos.

Învăţătura marxist-leninistă cu privire la legarea învăţămîntului cu practica a stat şi la baza organizării învăţămîntului din ţara noastră. Această învăţătură şi experienţa şcolii sovietice au constituit călăuza P.M.R., a şcolii şi cadrelor didactice din ţara noastră, în lupta pentru un învăţămînt legat de practică, de munca productivă. Partidul şi guvernul nostru au dat o mare atenţie dezvoltării şi îmbunătăţirii învăţămîntului, creîndu-i totodată, condiţii pentru dezvoltarea lui în strînsă legătură cu practica.

Orientarea realist-ştiinţifică dată învăţămîntului nostru prin legea pentru reforma învăţămîntului din 1948 a însemnat un prim pas în legarea învăţămîntului nostru de practică.

În cuvîntarea rostită la Congresul învăţătorilor din 1952, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej a subliniat necesitatea ca şcoala să predea elevilor cunoştinţe ştiinţifice în legătură indisolubilă cu practica, cu activitatea în producţie.

Şcoala noastră a obţinut unele realizări în această direcţie. Pe măsură ce economia ţării noastre s-a dezvoltat, legarea şcolii cu practica, cu producţia, devine o necesitate tot mai puternică. Congresul al II-lea al P.M.R. constituie un moment important în legarea învăţămîntului de practică. Directivele Congresului al II-lea al P.M.R. cu privire la cel de-al II-lea plan cincinal al economiei naţionale, au prevăzut sarcina de a se acorda o deosebită atenţie legării învăţămîntului de practică, de producţie.

Hotărîrea partidului şi guvernului din 1956, cu privire la dezvoltarea şi îmbunătăţirea învăţămîntului de cultură generală, elaborată pe baza Directivelor Congresului al II-lea al P.M.R., considera realizarea învăţămîntului politehnic în şcolile de cultură generală ca mijlocul principal pentru a ridica nivelul ştiinţific al învăţămîntului şi a-i asigura o legătură strînsă cu practica construcţiei socialismului în ţara noastră, o condiţie importantă ca şcoala să poată răspunde intereselor dezvoltării economiei naţionale.

Pe această bază, în etapa următoare, au fost adoptate o serie de măsuri menite să realizeze o mai strînsă legătură a învăţămîntului cu practica, o pregătire temeinică, multilaterală a tinerei generaţii.

Rezolvarea acestei sarcini se face în cadrul tuturor obiectelor de învăţămînt: în lecţii, în predare, în aplicarea practică a cunoştinţelor, în verificarea lor în practică şi deprinderea elevilor de a pune în practică cele învăţate, precum şi prin alte variate forme de activitate. Se punea problema

de a întări legarea învățămîntului de practică și de a găsi și folosi noi căi de legătură a învățămîntului cu practica.

În școlile medii de cultură generală s-au introdus: studiul mașinilor cu aplicații practice și lucrări de electrotehnică.

După Consfătuirea lucrătorilor din agricultură de la Constanța din 1958, în școlile de 7 ani din sate s-a introdus la clasele V—VII, predarea cunoștințelor agricole și lucrările practice agricole.

S-a pus un accent deosebit pe organizarea excursiilor în natură, vizitelor în întreprinderi, cercurilor de elevi, munca independentă a elevilor etc.

S-a acordat atenție mai mare bazei didactico-materiale necesare învățămîntului. A fost organizată practica social-utilă a elevilor timp de 2 săptămîni la sfîrșitul anului școlar.

Pentru a veni în sprijinul cadrelor didactice au fost elaborate manuale speciale pentru disciplinele noi, precum și lucrări cu caracter metodic-îndrumător.

S-au organizat cursuri în cadrul I.P.C.D. Literatura pedagogică și revistele de specialitate — Natura și altele — au manifestat o bună preocupare în această privință.

Științele naturale ocupă un loc important în această orientare a învățămîntului, în rezolvarea sarcinilor legării învățămîntului de practică, de munca productivă, de construcția socialismului în țara noastră.

Prin însuși specificul lor, șt. naturale au legătură directă și strînsă cu practica, cu producția agricolă, ceea ce impune accentuarea caracterului aplicativ al predării acestei discipline, legarea cunoștințelor de practica cultivării plantelor și a creșterii animalelor, care au o importanță atît de mare în viața oamenilor, în creșterea nivelului de trai al acestora — țel principal în societatea noastră socialistă.

Numeroase și variate sînt posibilitățile care stau la îndemîna profesorilor de șt. naturale și pe care mulți dintre aceștia le-au folosit și le folosesc în mod sistematic pentru a contribui la realizarea sarcinilor școlii, la educația multilaterală a elevilor, la pregătirea științifico-teoretică și practică de muncă a elevilor din școala de cultură generală. Experiența școlii sovietice și în acest domeniu ne poate fi călăuză.

Mă refer, între altele, de exemplu, la terenul agricol experimental al școlii din Iușta, Regiunea Riazan din R.S.F.S.R., pe care am avut prilejul s-o vizitez în mai 1959. Elevii școlii realizau, sub îndrumarea profesoarei Nina Dimitrievna, cîteva zeci de culturi experimentale, pe 12 parcele, în legătură cu cele mai multe teme prevăzute de programa școlară și cu cele mai importante fenomene biologice legate de aceste teme. Elevii se comportau ca niște mici cercetători, plini de curiozitate științifică, interes și pasiune. Era greu să deosebești ce-i atrage și-i pasionează mai mult: munca fizică sau cunoștințele științifice. La Cabinetul de șt. naturale și cunoștințe agricole al școlii din Ermiș, aceeași regiune, cele mai însemnate teme și cunoștințe agricole erau predate pe baza materialului și datelor concrete din localitate, din raion și regiune, de exemplu: solul, îngrășămintele, diferitele culturi, dăunătorii etc.

Sectorul experimental al școlii de 8 ani din Kutusov, Regiunea Moscova, cuprinde o grădină cu 160 meri, 270 vișini, 600 bucăți coacăze, 120 tufe

scoruşe, obţinute din seminţe de către elevi, precum şi culturi de pomi, legume, grădiniţa cu flori perene şi anuale şi tufe decorative.

Pavilionul consacrat, în Expoziţia unională din Moscova, activităţii cercurilor tinerilor naturalişti constituie un minunat exemplu. Acolo sînt expuse lucrări extrem de interesante, care înfăţişează munca şi realizările obţinute în legarea învăţămîntului de practică şi pregătirea pentru muncă a elevilor prin această formă de activitate.

Mulţi dintre profesorii noştri de ştiinţe naturale folosesc, de asemenea, cu pricepere şi bune rezultate variatele forme de activitate şi metode recomandate de literatura pedagogică şi metodică, însuşite din experienţa celor mai bune şcoli şi cadre didactice sau realizate chiar de către aceştia. Este astăzi bine cunoscută în rîndul cadrelor didactice experienţa şcolilor din Beidaud şi Cogealac, Regiunea Dobrogea, şcoala din Sărulești-Gară, Regiunea Bucureşti şi alte numeroase şcoli din toate regiunile şi raioanele patriei.

La mica şcoală din Sărulești-Gară a fost realizată o bună pepinieră cu multe soiuri de pomi fructiferi, obţinute din seminţe de către elevi. Elevii cultivă zarzavaturi, au creat o mică stupină. Şcoala dă G.A.C. anual sute de pomi fructiferi. Elevii lucrează cu drag şi interes nu numai pe terenul şcolar dar şi pe parcelele G.A.C. Datorită acestei acţiuni a fost înfrîntă ideea falsă că pe Bărăgan nu se pot cultiva pomi fructiferi.

Astăzi, în şcoala noastră, în cadrul lecţiei, studiul naturii, plantelor şi animalelor, studiul fenomenelor biologice nu se mai face numai după carte. Elevii nu mai rămîn observatori pasivi. Cabinetul de şt. naturale, iar în şcolile de 7 ani din sate — Cabinetul de şt. naturale şi cunoştinţe agricole — este tot mai mult prezent. Terenul agricol experimental al şcolii sau terenul din perimetrul G.A.C. — aceste laboratoare verzi — se dovedesc tot atît de necesare în procesul de învăţămînt şi pregătirea de muncă a elevilor ca şi laboratorul de fizică, chimie sau cabinetul tehnic de maşini în cazul studierii maşinilor.

Colţul naturii vii serveşte la efectuarea a numeroase şi foarte interesante lucrări practice, în care elevii pot să experimenteze şi să observe nemijlocit în legătură cu desfăşurarea lecţiilor de-a lungul întregului an şcolar.

Cercul tinerilor naturalişti a devenit atît de atrăgător, asigurîndu-i-se conţinut şi metode corespunzătoare. Excursiile în natură, vizitele la întreprinderile agricole socialiste, participarea la munca social-utilă, acţiunile de împădurire, selecţionarea de seminţe, obţinerea de soiuri de plante, lupta împotriva dăunătorilor, creşterea viermilor de mătase, creşterea şi îngrijirea albinelor, iepurilor de casă etc., contribuie la legarea învăţămîntului de practică, la formarea deprinderilor de muncă pentru viaţă.

Predarea cunoştinţelor agricole şi efectuarea lucrărilor practice agricole pe terenul agricol şcolar sau pe tarlalele gospodăriilor agricole colective — sarcină care revine profesorilor de ştiinţe naturale, ajută în tot mai mare măsură la înţelegerea necesităţii şi importanţei practice şi la însuşirea conştientă şi temeinică de către elevi a cunoştinţelor de botanică, zoologie şi a cunoştinţelor agricole, contribuie simţitor la formarea concepţiei ştiinţifice materialist-dialectice despre lume a elevilor, a făcut să crească interesul elevilor pentru aceste cunoştinţe şi pentru aplicarea metodelor ştiinţifice

de muncă în diferitele ramuri ale agriculturii. Manualele de cunoștințe agricole pentru clasele V—VII și Îndrumătorul pentru lucrările practice agricole sînt studiate astăzi cu mult interes de părinții elevilor.

Dobîndind cunoștințe despre cultura rațională a plantelor și creșterea animalelor, despre mașini agricole, mecanizarea și electrificarea agriculturii, dezvoltarea multilaterală a agriculturii și folosirea metodelor agrotehnice înaintate în diferitele ramuri ale agriculturii, elevii înțeleg mai ușor necesitatea și importanța socializării agriculturii, manifestă dragoste și interes pentru a deveni buni muncitori în agricultură. Mulți dintre absolvenții școlilor de 7 ani la sate se orientează spre școlile profesionale agricole, pentru a se specializa și a munci în agricultură.

Tineretul care termină școlile de 7 ani și se încadrează în producția agricolă se evidențiază cu ușurință prin cunoștințele și priceperile lui în procesele muncii agricole, prin respectul față de muncă și față de oamenii muncii, prin străduința de a aplica regulile agrotehnice înaintate pentru obținerea recoltelor bogate.

Predarea metodică a lecțiilor și asemenea activități leagă studiul științelor naturale de viața practică, îl fac mai plăcut, mai ușor, mai atrăgător, ajută pe elevi să-și dea seama de utilitatea cunoștințelor dobîndite și le formează multe deprinderi practice utile în viață. Aplicînd consecvent cunoștințele dobîndite în cadrul învățămîntului ideologic, îmbinînd judicios activitățile la lecții cu activitățile în afară de clasă, munca de însușire a cunoștințelor cu activitățile de muncă și lucrările practice, mulți profesori care predau științele naturale răspund astăzi cu cinste cerințelor societății noastre în ce privește educația comunistă a tinerei generații și indicațiilor partidului nostru cu privire la legarea tot mai strînsă a învățămîntului cu viața, cu practica.

Orientarea justă și realizarea metodică a predării acestei discipline are efecte mari și profunde pentru formarea concepției științifice materialist dialectice a elevilor, pentru orientarea lor ideologică și politică.

Teoriile pseudo-științifice și absurde, propagate de ideologii burghezi, de adepții politicii de pe poziții de forță, cu privire la „superioritatea" unor rase, „necesitatea" războaielor, „ineducabilitatea" omului, misiunea „civilizatoare" a colonialiștilor, ș.a.m.d. sînt combătute cu efecte sigure prin predarea științelor naturale. Elevii sînt ajutați să înțeleagă sensul profund de clasă al unor asemenea teorii, să interpreteze just evenimentele care se petrec astăzi în lume și să adere la cauza popoarelor exploatate și asuprite care duc lupta pentru eliberarea lor națională și socială.

Predarea activă a științelor naturale, folosirea largilor posibilități, a variatelor forme de activitate și mijloace de care dispune această disciplină, prin natura și specificul ei, fac ca în studiul acesteia legarea învățămîntului de practică, de producție, de viață și problemele construcției socialiste să fie multilaterale, să se realizeze cu ușurință și să aducă o contribuție foarte prețioasă la educarea comunistă multilaterală a elevilor.

Trecerea la munca în producția industrială și agricolă a elevilor — formă superioară de îmbinare a învățămîntului cu munca în producție a elevilor — a lărgit și mai mult posibilitățile de legare a învățămîntului de practică, de producție, în studiul științelor naturale.

Multe școli medii au trecut în ultimii ani, din proprie inițiativă, la organizarea muncii în producție a elevilor. Cele mai multe au organizat munca în producția industrială. Unele școli de 7 ani și medii din țară lucrează însă în agricultură ; unele numai în lunile de toamnă și de primăvară, la G.A.S. și G.A.C., altele lucrează în mod sistematic în agricultură, în timpul anului școlar — exemplu Școala medie din Babadag, Regiunea Dobrogea, Școala medie din Bolintin, Regiunea București, Școala medie nr. 1 din Carei, Regiunea Maramureș ș.a.

Numeroase școli medii au lucrat în agricultură în timpul perioadei de practică social-utilă de două săptămîni. Cerințele producției din unitățile socialiste agricole care lucrează cu mașini moderne și folosesc metode agrotehnice înaintate, precum și experiența de muncă din ce în ce mai bogată dobîndită de către elevi, au dus la schimbarea în bună măsură a caracterului predării la diferite discipline și în primul rînd la științele naturale. Aceste condiții de muncă didactică ridică în fața profesorilor, și în primul rînd a profesorilor de șt. naturale, probleme noi, cerințe noi, și crează noi posibilități pentru legarea învățămîntului de practică, de producția agricolă. Unii profesori reușesc să folosească cu pricepere și roade bune noile condiții de activitate pedagogică. Pentru alții munca în producție și învățămînt rămîn însă două procese separate care se desfășoară paralel, fiecare cu conținutul și rosturile lui aparte. Realizarea procesului unic și unitar care să asigure educația multilaterală a elevilor în școala de cultură generală, rămîne o problemă care își așteaptă soluționarea teoretică și practică. Experiența școlii și pedagogilor sovietici — care au pornit pe acest drum cu mulți ani în urmă, acumulînd o experiență valoroasă și, în oarecare măsură, experiența școlilor noastre medii politehnice cu instruire în producția agricolă, pot ușura mult sarcina școlii și a profesorilor de științe naturale din țara noastră.

Viața, înaintarea societății noastre pe drumul socialismului, dezvoltarea rapidă a economiei și culturii noastre, cuceririle științei și tehnicii actuale, pun în fața școlii, a educării omului capabil să trăiască și să muncească în socialism și comunism — în fața cadrelor didactice cerințe noi, ridică probleme importante. Copiii educați astăzi în școli vor absolvi și vor intra în producție peste 10—15 ani, cînd cerințele vieții și producției vor fi incomparabil mai mari. O simplă comparație poate fi edificatoare. Cu 10—12 ani în urmă, țara noastră se găsea — datorită moștenirii lăsată de regimul burghezo-moșieresc — într-o stare jalnică de înapoiere economică și culturală a poporului ; o economie înapoiată cu caracter agrar, milioane de analfabeți, învățămîntul de bază de 4 clase era departe de a fi generalizat, un învățămînt mediu și superior slab dezvoltat, rupt de nevoile economiei naționale. De altfel, întregul învățămînt era rupt de viață, de practică, era străin de interesele de cultură ale poporului. În acest răstimp s-au produs transformări profunde atît sub aspect economic cît și cultural.

În numai 12 ani de la reforma învățămîntului s-a produs o schimbare fundamentală în orientarea, dezvoltarea, conținutul și metodele învățămîntului, în legarea lui de practică, de producție, în orientarea și condițiile de

muncă și de viață ale cadrelor didactice, în întreg domeniul revoluției noastre culturale.

Făcînd bilanțul măreților înfăptuiri ale eroicului nostru popor muncitor în perioada care s-a scurs de la Congresul al II-lea al P.M.R., Congresul al III-lea al Partidului a înfățișat grandiosul program de dezvoltare economică și culturală, în etapa desăvîrșirii construcției socialiste, precizînd și principalele sarcini care stau în fața educatorilor și școlii: dezvoltarea întregului nostru învățămînt, încheierea generalizării învățămîntului de 7 ani pînă în 1962—1963, trecerea în același timp la învățămîntul general de 8 ani; prelungirea duratei învățămîntului de cultură generală la 12 ani; dezvoltarea învățămîntului profesional, tehnic și superior pentru a pregăti cadrele medii și superioare necesare economiei și culturii, precum și importante sarcini privind întărirea legăturii școlii cu viața, cu producția, cu practica construcției socialiste, pentru a pregăti oameni noi, constructori activi ai socialismului și comunismului, oameni cu conștiință și comportare comunistă.

Măsurile inițiate, realizările obținute pînă în prezent, succesele cu care pe bună dreptate ne mîndrim la un moment dat, privite în dinamica acestui proces dialectic, nu ne mai satisfac. Sînt necesare noi acțiuni și noi eforturi în toate direcțiile și sub toate aspectele dezvoltării învățămîntului nostru și educației multilaterale a tinerei noastre generații și cu atît mai mult în ce privește legarea învățămîntului de practică, îmbinarea învățămîntului cu munca productivă.

Cerințele și tendințele actuale în ce privește educația oamenilor în etapa desăvîrșirii construcției socialismului, marcate prin prelungirea duratei de școlarizare și ridicarea nivelului calitativ al învățămîntului general de 8 ani și al învățămîntului mediu de cultură generală de 12 ani, prelungirea duratei învățămîntului profesional (școala de 7 ani la bază, plus 3—4 ani de studii), precum și lărgirea pregătirii muncitorilor calificați prin școli tehnice cu durata de 1—2 ani în care intră absolvenți de școală medie, accentul puternic pe cultura generală și politehnică alături de pregătirea pentru muncă, cristalizarea treptată a unui sistem de activități prin care să se asigure pregătirea treptată, sistematică și temeinică, psihologică și practică pentru muncă, pentru producție a elevilor, se înfățișează ca un proces în curs, care nu poate și nu trebuie să scape atenției acelora care lucrează în domeniul învățămîntului, organe de conducere în învățămînt sau cadre didactice, care organizează și desfășoară acest proces pedagogic complex.

Ritmul dezvoltării învățămîntului nostru pe baza Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. este vertiginos: în anul școlar 1960/1961 au fost cuprinși deja în cl. a V-a 96% dintre absolvenții clasei a IV-a, fapt care constituie o garanție că în anul școlar 1961/1962 învățămîntul de 7 ani va fi practic generalizat, deci cu un an înainte de termenul fixat de Congresul al III-lea al P.M.R. În anul școlar 1961/1962 se va trece la școala de 8 ani începînd cu clasele I—V, astfel ca în anul 1964/1965 fiecare tînăr să absolve școala de 8 ani.

În lumina acestei situații și acestor perspective apar limpede sarcini deosebite care stau în fața tuturor lucrătorilor din învățămînt, deci și în fața profesorilor care predau științele naturale.

Mă voi referi numai la principalele sarcini, urmărind să descifrez direcțiile în care trebuie să-și îndrepte atenția și eforturile, în această etapă, cadrele didactice care predau științele naturale.

Ca în toate domeniile de activitate, și în învățămînt, accentul trebuie să cadă pe calitate: calitatea predării și a educației comuniste multilaterale a elevilor. În acest scop este nevoie, în primul rînd, ca în predare și în toate celelalte forme de activitate practicate pentru educația multilaterală și solidă a elevilor să fie folosite toate cuceririle actuale din domeniul specialității, pedagogiei științifice și metodicii științelor naturale de către toți profesorii noștri; să valorificăm din plin experiența acumulată pînă în prezent în țara noastră, în școala sovietică și în celelalte țări socialiste, experiența celor mai bune școli și cadre didactice. În domeniul științelor naturale există deja o literatură pedagogică și o experiență practică care pot fi folosite, care se cer să fie larg aplicate de către profesorii de specialitate. Folosind cu pricepere și stăruință această literatură și experiența actuală, să manifestăm mai multă inițiativă în aplicarea variată și totodată în îmbogățirea cuceririlor teoretice.

Ridicîndu-ne necontenit nivelul ideologic, condiție fundamentală în reușita muncii de educație comunistă, perfecționînd măiestria noastră pedagogică, folosind toate mijloacele care ne stau la îndemînă — studiul individual, interasistența la lecții și alte activități, munca metodică din școală, cercul pedagogic, schimbul de experiență în sens larg, literatura pedagogică, cursurile I.P.C.D., lecturile pedagogice, ajutorul tovărășesc etc. — să ridicăm nivelul predării, în general nivelul muncii didactice și educative din fiecare școală, nivelul muncii fiecărui profesor de științe naturale, la nivelul celor mai bune școli și al celor mai buni profesori.

Ridicarea nivelului calitativ al muncii fiecărei școli și fiecărui profesor este primul indiciu al ridicării calității învățămîntului și educației comuniste a elevilor noștri.

Școala noastră de cultură generală devine treptat și în tot mai mare măsură o *școală a muncii*. În sens științific, marxist-leninist, munca este o condiție a dezvoltării generale și multilaterale a omului. Educația în societatea noastră în etapa desăvîrșirii construcției socialiste, educația comunistă-multilaterală a tinerei noastre generații nu poate fi concepută fără muncă, fără muncă productivă. Îmbinarea învățămîntului cu munca productivă, ca idee călăuzitoare în activitatea de instruire și de educare, este, în același timp, o condiție principală pentru ridicarea calității învățămîntului, pentru asigurarea unei culturi generale și politehnice largi și temeinice.

Ca pedagogi nu trebuie să pierdem din vedere că școala de învățămînt general și politehnic — școala de 8 ani — și cu atît mai mult școala medie politehnică cu instruire în producție trebuie să fie o școală a muncii, însă ea rămîne o școală menită să asigure o cultură înaltă și largă, la nivelul cerințelor omului societății socialiste-comuniste.

Condițiile școlii de 8 ani, care, spre deosebire de actuala școală de 7 ani formată din două cicluri (I—IV; V—VII), este o școală unitară de învățămînt general, precum și condițiile școlii medii de cultură generală politehnică cu instruire în producție, necesită ca studiul științelor naturale să fie restructurat în lumina profilului, sarcinilor și principiilor unității școlii de 8 ani și a necesității de a realiza o bună corelație între pregătirea teoretică, tehnică și practică de muncă a elevilor.

Esența școlii muncii în socialism și comunism, esența învățămîntului politehnic și prima lui trăsătură se exprimă printr-un nivel înalt de cultură generală, de însușire a bazelor științelor, printr-un nivel corespunzător de înțelegere științifică a bazelor producției.

Adevărata calificare și profesionalizare la nivelul producției socialiste se realizează numai pe un fundament solid de cultură generală și politehnică. Lenin a criticat și a combătut vehement încercările care au avut loc în acea vreme de a rupe școala muncii, învățămîntul politehnic, de însușirea sistematică și temeinică a bazelor științelor, mai ales a fizicii, chimiei, matematicii, șt. naturale, de însușirea unei culturi generale temeinice. Lenin considera că asemenea încercări înseamnă cea mai grosolană denaturare a înțelegerii marxist-leniniste cu privire la esența învățămîntului politehnic, la îmbinarea învățămîntului cu munca productivă.

Măsurile și formele de activitate prin care se realizează pregătirea politehnică și de muncă a elevilor constituie un sistem închegat înăuntrul căruia fiecare formă de activitate se desfășoară cu succesiune și continuitate pentru a asigura pregătirea psihologică și practică pentru muncă a elevilor.

Între diferitele forme și aspecte ale activității didactice, educative și de muncă (predarea obiectelor de învățămînt, activitatea extraclasă și extrașcolară, activitățile practice și de muncă productivă, instruirea în producție) trebuie să existe o strînsă legătură reciprocă, să se sprijine și să se completeze reciproc. Toate împreună trebuie să constituie un proces unic și unitar prin care se realizează instrucția și educația elevilor, se asigură cultura lor generală în sens larg, așa cum cere societatea noastră socialistă. Profesorul de orice specialitate — deci și cel de științe naturale — ori care ar fi forma de activitate pe care o îndrumează și o realizează — nu trebuie să piardă din vedere această cerință fundamentală, condiție a reușitei în munca desfășurată în școala noastră, care trebuie să formeze constructori competenți, conștienți și activi ai socialismului și comunismului.

În lumina acestor idei apare limpede falsitatea opiniei acelora care reduc învățămîntul politehnic la lucrările practice din ateliere sau de pe terenurile agricole, care văd în munca în producție o cale aparte, fără legătură și strînsă corelație cu însușirea culturii generale, a bazelor științelor, sau care consideră că învățămîntul politehnic poate fi redus la munca în producție sau instruirea în producție a elevilor.

De aceea predarea diferitelor discipline — deci și a științelor naturale — trebuie să pregătească și să susțină necontenit pregătirea pentru muncă a elevilor, instruirea lor în producție, munca în producție, ajutînd înțelegerea științifică a bazelor producției, înțelegerea aplicării cunoștințelor științifice și totodată, să se bazeze pe experiența dobîndită de elevi în muncă, în producție.

În acest scop trebuie realizată în predare o largă și permanentă valorificare a experienței de muncă pe care elevii o dobîndesc în producție și în alte forme de activitate de muncă. Aceasta necesită ca profesorul să participe și să îndrumeze elevii în diferite activități de muncă, mai ales să cunoască producția, să țină o legătură permanentă și strînsă cu inginerii și tehnicienii din producția în care sînt angrenați elevii, să urmărească și să cunoască experiența de muncă a elevilor, aplicarea în producția respectivă a legilor și principiilor pe care le predă elevilor.

În acest fel se realizează în munca de instruire și educare corelația strînsă între predare și muncă, între pregătirea teoretică și cea tehnică și de muncă; profesorul cunoaște și folosește posibilitățile educative pe care le oferă munca în producție; toate acestea constituie un proces unic și unitar de formare a elevilor.

Școala muncii oferă noi posibilități pentru educația elevilor.

Fiecare profesor și întregul colectiv pedagogic, au datoria să folosească aceste largi posibilități educative, să facă din colectivul de producție pivotul întregei munci educative din școală.

Baza didactică materială a învățămîntului în general, și cu atît mai mult în științele naturale are o mare importanță în realizarea legăturii învățămîntului cu viața, cu producția, în obținerea unei calități superioare a învățămîntului.

Inițiativa manifestată pînă în prezent și realizările obținute, deși însemnate, sînt însă departe de a corespunde cerințelor procesului de învățămînt și celorlalte forme de activitate. De exemplu, participarea profesorilor de științe naturale la concursul de material didactic din acest an s-a dovedit, din păcate, destul de slabă, atît în ce privește numărul participanților, cît și în ce privește valoarea lucrărilor prezentate.

Problemele teoretice și practice pe care le ridică noua orientare a școlii noastre nu sînt încă pe deplin elaborate.

Lucrînd cu pricepere, spirit de inițiativă și simț de răspundere, fiecare profesor de științe naturale poate aduce o contribuție valoroasă la mersul înainte al învățămîntului nostru, la legarea lui mai strînsă de viață, la elaborarea teoretică și rezolvarea practică a problemelor care se pun astăzi școlii și educației în țara noastră, la ridicarea calității învățămîntului nostru. Din practica muncii lor rezultă teoria care apoi să lumineze mai puternic calea acestei practici.

De înțelegerea orientării, cerințelor și sarcinilor școlii în această etapă a dezvoltării societății noastre, de pregătirea și de eforturile profesorilor depinde în bună măsură reușita în realizarea unui învățămînt legat de practică, de producție, depinde calitatea învățămîntului și a pregătirii tinerei noastre generații.

Partidul și guvernul nostru au creat școlii și oamenilor muncii din învățămînt, condițiile unei munci rodnice prin care ei să se alăture eforturilor întregului nostru popor, luptînd pentru realizarea unei legături mai strînse și mai eficiente a învățămîntului cu practica, cu producția, pentru o calitate mai înaltă a învățămîntului și educației comuniste a tinerei noastre generații.

ASPECTE DIN ACTIVITATEA UNUI CERC PEDAGOGIC DE ŞTIINŢE NATURALE DIN BUCUREŞTI *)

ANETA GHEORGHIU, prof., Bucureşti

Una din formele muncii metodice colective este şi activitatea cercurilor pedagogice de specialitate.

Cercul pedagogic al profesorilor de ştiinţe naturale din raionul 1 Mai din oraşul Bucureşti foloseşte în activitatea sa metode şi procedee variate, pentru creşterea continuă a nivelului metodic al predării şt. naturale. Diferitele activităţi din cadrul cercului urmăresc înarmarea cadrelor didactice cu noile realizări obţinute în ştiinţele biologice, cu succesele din unităţile agricole socialiste, cu felul cum aceste date noi ale ştiinţei şi tehnicii avansate sînt transmise elevilor, pentru legarea învăţămîntului de practică, de viaţă.

Muncind astfel, profesorii noştri vor avea mereu la îndemînă material concret pentru ilustrarea lecţiilor noastre, care devin mereu actuale, interesante şi trezesc în sufletele elevilor dragostea pentru patria socialistă în plină dezvoltare, dragostea pentru oamenii muncii care supun şi transformă mereu natura.

În cele ce urmează vom prezenta organizarea cercului de ştiinţe naturale din Raionul 1 Mai în anul şcolar 1960—1961, şi cîteva exemple de şedinţe.

La întocmirea planului de activitate a cercului am avut în vedere următoarele probleme :

a) ridicarea nivelului de pregătire ştiinţifică şi ideologică a profesorilor ;

b) legarea cunoştinţelor teoretice de practica producţiei ;

c) găsirea celor mai bune metode de predare.

În anul şcolar 1960—1961 am avut zece şedinţe de cerc, începînd din luna septembrie, imediat după deschiderea şcolilor. Prima şedinţă a avut ca scop — organizarea muncii — pe tot anul. Aceasta se poate realiza uşor avînd în vedere că tovarăşii profesori vin cu energia acumulată în vacanţă, sînt dornici să comunice colegilor impresiile adunate şi astfel ideile unei bune organizări se ivesc cu multă uşurinţă.

Din restul şedinţelor, trei au fost destinate pentru lecţii deschise, trei pentru ieşiri pe teren — vizite şi excursii — şi alte trei şedinţe de interior.

În repartizarea şedinţelor pe tot anul s-a ţinut seama de condiţiile de climă, de exemplu pentru lunile de iarnă se pot fixa lecţii deschise, iar excursiile pot începe chiar în octombrie şi să se continue apoi în aprilie, mai.

Fiecare tovarăş din cerc are cîte o sarcină specială. Pentru fiecare şedinţă răspund cîţiva colegi, aşa că toţi tovarăşii vin cu interes, se pregătesc pentru discuţii, colectivul lucrează strîns unit, ştiind că totdeauna au

* Comunicare ţinută în şedinţa S.S.N.G. din 23 aprilie 1961.

ceva de învățat, prin schimbul de păreri sau metodele folosite, astfel încît activitatea în cercul de științe naturale nu este o simplă formalitate.

Toate ședințele au ca punct obligator „noutăți științifice". Tovarășii care au această responsabilitate semnalează noutățile apărute în librării, în legătură cu specialitatea noastră, spicuind ideile principale. De asemenea, tovarășa care ține legătura cu S.S.N.G. ne aduce de acolo programul ședințelor de comunicări și referate și ne informează asupra acțiunilor la care urmează să participe cadrele didactice.

Lecțiile deschise au fost planificate la clasele V, VII, IX, în lunile noiembrie, ianuarie și martie. S-au ales aceste clase după specialitate: botanică, anatomie și zoologie ca să intereseze în egală măsură pe tovarășii profesori de la elementar și de la mediu.

Fiecare lecție are un „coreferent", un coleg ce colaborează cu profesorul care ține lecția. Ambii tovarăși discută și pregătesc lecția în toate amănuntele și sînt direct interesați de buna ei reușită. Această metodă a dat rezultate bune; dacă a fost un profesor tînăr pe lîngă un profesor cu experiență, a putut urmări migala și vastitatea preocupărilor ce se cer în realizarea oricărei lecții. Adeseori mi-am permis să fac o analogie între catedră și scenă și să spun că profesorul bine pregătit, ca și un bun actor, izbutește să facă educația multilaterală a tinerilor săi spectatori. Cunoștințele, ținuta și întreaga comportare a profesorului conturează personalitatea acestuia și contribuie la dezvoltarea unei concepții științifice pe o bază nouă — materialist-dialectică — la disciplina liber consimțită, la educația comunistă.

Au fost planificate lecții complete — de ascultare și predare — în care s-au urmărit toate treptele: disciplina, trecerea absențelor, ascultarea, notarea, discutarea notelor, trecerea obligatorie în carnetele personale, folosirea materialului didactic, fixarea cunoștințelor și încadrarea planului de lecție în timpul de 50 de minute, ca să nu se răpească recreația copiilor și chiar a profesorului. S-au ținut lecțiile „Floarea soarelui" la clasa a V-a și „Anatomia aparatului respirator" la clasa a VII-a și o lecție de sinteză și anume: „Caracterele generale ale moluștelor" — lecție ce s-a ținut în luna noiembrie 1960 la clasa a IX-a. Aici ne-am propus să urmărim cunoștințele elevilor, modul în care profesorul îi folosește la desfășurarea lecției pentru a înțelege fenomenele evolutive complexe ce se petrec în natură, succesiunea firească a datelor ce se așternu pe tablă cu crete colorate indicînd trecerea de la o idee la alta și chiar materialul intuitiv, folosit numai atunci cînd noțiunile nu erau prea sigure și trebuiau fixate. S-a urmărit legarea teoriei de practică, precum și actualizarea fenomenelor. Deși lecția a fost de sinteză, la care încadrarea în timp este o problemă însemnată, totuși datorită justei dozări realizate lecția a reușit. Profesorii au plecat cu învățătura că o lecție de sinteză bine organizată nu obosește, sistematizează ideile și pregătește terenul pentru noi cunoștințe.

După lecție rămînem la școala respectivă pentru a continua ședința. Cu această ocazie avem prilejul să cunoaștem specificul multor școli, precum și felul cum lucrează colegii noștri în afara catedrei. Cum s-ar spune: să cunoaștem oamenii la ei acasă.

Din problemele mai mult dezbătute după lecție am să arăt doar două: *felul cum trebuie să fie ascultați elevii și folosirea materialului didactic.*

Unii tovarăşi profesori ascultă elevii din bancă, alţii îi scot la tablă. Dacă aduci patru elevi la tablă, şi cum de obicei nu poţi asculta într-o oră mai mult de patru, ceilalţi din bancă şi-au luat grija. Parcă s-a produs o izolare între clasă şi catedră. Din cînd în cînd şi destul de rar, se mai pune cîte o întrebare clasei, cînd nu ştiu cei patru ascultaţi. Răspunsul soseşte ori de la elevii buni, care pregătesc totdeauna lecţiile, ori de la alţii care au avut timpul să răsfoiască manualul sau maculatorul.

Cînd clasa este mai puţin numeroasă — aproximativ de 35 de elevi — se poate face ascultarea din bancă cu mai mult succes. Afară de elevii pe care vrei să-i notezi şi pe care îi asculţi mai mult, ai posibilitatea să te mai ajuţi de încă 6—7 alţi elevi. Astfel clasa este mai atentă, lucrează activ, elevii sînt disciplinaţi, nu deschid cartea, nu suflă. Profesorul îi are pe toţi în faţă şi rezultatele sînt mai bune.

Uneori cele două metode se pot îmbina.

În ceea ce priveşte folosirea materialului intuitiv, profesorii de ştiinţe naturale au multe şi variate posibilităţi. Lecţiile cu material distribuit sînt cele mai educative şi nu se pot învăţa, de exemplu varietăţile de frunze sau părţile componente ale florii, fără ca fiecare elev să aibă în faţă, pe bancă, aceste materiale. Fiecare profesor de botanică şi-a dat seama cît de instructivă a fost lecţia cu ghiocelul, cînd elevii au observat rădăcinile adventive, au tăiat bulbul, au urmărit nervurile paralele de pe frunze, au observat sepalele petaloide şi cu lupa au studiat secţiunea din ovarul de sub floare în care au găsit nenumărate ovule.

Planşele, mulajele, preparatele anatomice etc. care sînt necesare, trebuie aşezate la loc vizibil şi folosite succesiv pe măsură ce pătrundem în tema lecţiei. Astfel, la lecţia de anatomie la clasa a VII-a unde s-a predat „Anatomia aparatului respirator" s-a plecat de la mulajul torsului, unde elevii au putut vedea aşezarea în cavitatea toracică a organelor ce alcătuiesc aparatul respirator, apoi li s-a arătat acest aparat în afara corpului şi s-a ajuns la un tablou care înfăţişa o secţiune prin plămîn. Lecţia a fost însoţită de cîteva desene, executate de către profesor din timp pe tablă, cu crete colorate, împreună cu planul general al lecţiei. Lecţia a avut un fir conducător bine precizat. Răspunsurile bune pe care le-au dat elevii, au arătat că aceştia au urmărit atent şi activ lecţia.

Metoda aducerii materialului didactic întrebuinţat la explicaţii şi folosit de elevi şi în ora următoare — la ascultare — s-a dovedit a fi bună şi ajută la consolidarea cunoştinţelor, la dezvoltarea spiritului de observaţie şi la deprinderea de a sesiza ce este semnificativ în acest material.

Folosirea materialului viu, de exemplu porumbelul — pentru a stabili modificările animalului în legătură cu condiţiile de viaţă —, şi chiar disecţia unui peşte, a unei broaşte — pentru a observa organizaţia internă, sau circulaţia prin inima de broască —, dau posibilitate profesorului să concentreze cunoştinţele elevilor şi să dezvolte dragostea şi interesul pentru disciplina aceasta. Asistenţa la ore ne-a arătat că este bine să nu fie prea mult material, să fie intuit tot cu ajutorul elevilor, să fie bun, clar, bine păstrat, să fie bine observat de toată clasa şi să nu depăşească nivelul cunoştinţelor.

O altă formă de muncă în cadrul cercului nostru au constituit-o vizitele și excursiile. Pentru fiecare din ele stabilim problema ce se va cerceta, locul unde ne vom deplasa și responsabilii cu organizarea. Totul se planifică pînă la cele mai mici detalii. Tovarășii organizatori se deplasează din timp la fața locului, iau legătura cu conducerea, angajează vehicule. Așa s-a făcut că oriunde am mers, am fost așteptați și ni s-au dat toate lămuririle în legătură cu specificul activității respective.

Spre deosebire de excursii, vizitele se pot organiza și în cazul unor condiții climaterice nefavorabile. De exemplu am vizitat serele cu plante tropicale și cu plante carnivore ale Grădinii botanice; cultura de ciuperci și „sera hidroponică" de la Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu"; Combinatul agroalimentar de la G.A.S. „30 Decembrie" (Copăceni) etc. Aceste vizite ne-au dat posibilitatea ca în excursiile pe care le-am făcut cu elevii noștri să le arătăm unele din marile realizări ale regimului de democrație populară în țara noastră

Astfel, sera hidroponică are ca scop de a cultiva plante în soluții nutritive, soluții în care se introduc atît elementele de bază (N, K, Ca, P), cît și microelemente în anumite doze în funcție de plantă și de stadiul de vegetație al plantei.

La Institutul agronomic „N. Bălcescu" cultura de roșii era pe rod. Profesorii au văzut cum se aplică metodele de cultură a plantelor în soluții nutritive, culturi ce se pot executa și în laboratoare școlare, așa cum se indică și în manualul de „Botanică".

Combinatul agroalimentar se poate vizita oricînd, indiferent de condițiile climaterice. Acolo sînt multe sectoare: variate culturi agricole, secție de conserve, produse de carne, produse lactate, culturi timpurii sau permanente în sere.

La 22 decembrie 1960, deci în plină iarnă, am găsit serele în producție maximă de ridichi și fasole timpurie, salată verde, roșii, castraveți, lămîi. Dar nu se poate descrie și nu se poate uita strălucirea din ochii tuturor și reflexul unei inspirații adînci cînd am pătruns în sera cu pepeni galbeni care începuseră să se coacă. Un aer îmbălsămat, o priveliște minunată, soare, căldură — părea că sîntem în mijlocul verii. Nici o urmă de umbră nu stingherea evoluția firească a acestor plante. Tulpinile erau dirijate în sus pe niște „araci" de sfoară, iar fiecare pepene se cocea pe un suport de sticlă. Toată cultura era proaspăt stropită, cu o soluție de sulfat de cupru, împotriva dăunătorilor.

Ca să parafrasez un vechi proverb aș spune că „naturalistului îi stă bine cu drumul" și mai ales îi stă bine să cunoască tot ce este nou în țara lui nouă. De aceea și noi facem mereu excursii cît mai variate. De exemplu am făcut excursii la stațiunile experimentale de la Săftica și Moara Domnească unde am văzut cum cercetătorii și studenții făceau polenizarea încrucișată la grîu și urmăreau dezvoltarea a peste 200 de hibrizi pentru a obține recolte cantitativ și calitativ sporite.

De asemenea o mare importanță se acordă culturii și ameliorării porumbului. Semințele selecționate de la aceste stațiuni sînt puse la dispoziția G.A.S. și G.A.C. Toate gospodăriile au și sector zootehnic unde am putut urmări metode variate și tot mai perfecționate pentru însilo-

zarea furajelor, care știm că au rol deosebit în asigurarea bazei furajere. Peste tot am observat elan în muncă, pentru a se răspunde cu conștiinciozitate sarcinilor cuprinse în Directivele Congresului al III-lea al Partidului, pentru calitate tot mai bună.

În luna octombrie 1960 am făcut o excursie la lacul Greaca, Raionul Oltenița, unde am vizitat Întreprinderea piscicolă și Stațiunea experimentală viticolă.

La prima, tovarășul inginer șef ne-a explicat cum se face protejarea și mărirea fondului piscicol, care sînt amenajările ce s-au adus lacului, bazinele de reproducere, speciile de pești din lac și alte specii de pești ce vin din Dunăre. Ne-au interesat speciile de păsări și vegetația regiunii. În mod special se observă cum cercetătorii dau importanță vegetației acvatice, în vederea asigurării unui echilibru biologic. Astfel, planta numită *cornaci (Trapa natans* L.) care invadează lacul, se recoltează cu cositoare mecanice și se studiază însilozarea ei pentru a servi de hrană porcilor. Ni s-a mai vorbit despre metodele de pescuit și de viața nouă a pescarilor, datorită grijii regimului nostru.

Centrul viticol Greaca este așezat pe malul nordic al lacului, pe terase naturale, altă dată neproductive, cu expoziția sudică. Stațiunea experimentală s-a înființat la 1 ianuarie 1958 și este singura stațiune din țară care se ocupă cu studiul strugurilor de masă. Pentru cele 70 de experiențe ce sînt cuprinse în planul tematic s-a făcut mai întîi organizarea terenului de 63 ha, iar colecția ampelografică cuprinde 176 de soiuri. Au înființat plantații de vii altoite din soiuri de struguri de masă pe parcele cu soiuri pure. S-au pus în valoare pantele mari prin terasare și plantare cu viță de vie, piersici, smochini, trandafiri de dulceață și caiși aparținînd multor soiuri din lume. Foarte interesant este faptul că pentru apa necesară plantațiilor, mai ales în lunile cele mai secetoase — iulie, august, septembrie — s-a construit un bazin de 700 mc și o stație de pompare care asigură irigarea prin aspersiune.

Din această excursie am cules date noi, am văzut cum omul nou își dă osteneală să cunoască natura și s-o stăpînească în folosul lui. Întorși la catedră am căutat să arătăm mărețele realizări din patria noastră și să înflăcărăm la muncă vlăstarele ce ne sînt încredințate.

În ședințele de cerc, ca și în anii precedenți, s-au discutat planificările trimestriale și anuale, manuale și programe nou apărute, educația comunistă a elevilor cu ajutorul științelor naturale și altele.

Anul acesta am avut în plan și am invitat un tovarăș profesor universitar, care a primit cu o deosebită amabilitate să vină în mijlocul nostru să ne împărtășească rezultatele ultimelor cercetări în problemele de variabilitate și ereditate. Expunerea interesantă și documentată a tov. Botnariuc Nicolae ne-a ajutat să ne lămurim asupra unor aspecte mai complicate ale acestor spinoase probleme.

În altă ședință de cerc s-a făcut recenzia unei cărți nou apărute. S-a anunțat cu o lună înainte cartea ce va fi analizată, așa că tovarășii profesori au avut timp s-o citească și să ia parte la discuții. S-a ales „Migrația peștilor" de Niculescu Duvăz, o lucrare ce este tot atît de necesară și de interesantă pentru elevii din ambele cicluri de învățămînt. Re-

cenzia a fost făcută cu multă atenție, scoțîndu-se în relief importanța acestui fenomen în viața peștilor.

Ultima ședință de cerc a fost și ultima ședință a anului. În ea s-a făcut analiza muncii privită separat la cursul elementar și la mediu de către doi tovarăși. Ni s-a înfățișat activitatea din timpul anului, din toate punctele de vedere, cu părțile pozitive, cu lipsurile și greutățile întîmpinate. În toată munca se reflectă ajutorul ce l-a primit profesorul din activitatea cercului. Tovarășii profesori au cerut să se intensifice interasistențele și metodiștii să viziteze des școlile pentru a cunoaște specificul fiecăreia.

În încheiere, responsabilul cercului arată critic și autocritic organizarea ședințelor și cum au contribuit cadrele didactice la desfășurarea programului. În această ședință se fac propuneri pentru formele de activitate din anul viitor, cînd excursiile și vizitele vor fi cuprinse în planul de muncă, pentru munca de vară a elevilor, pentru aranjarea muzeului școlar, pentru munca pe loturi, pentru tinerii apicultori, pentru stimularea elevilor de a colecta materiale pe care să le aducă toamna la școală.

În activitatea viitoare a cercului va trebui să folosim mai pe larg sprijinul acordat de Societatea de Șt. Naturale și Geografie, prin participarea mai activă la ședințele de comunicări și conferințele pe care le organizează Secția didactică.

De asemenea, în cadrul ședințelor cercului va trebui să analizăm mai temeinic cuprinsul materialelor publicate în revista Natura — Seria Biologie și să antrenăm profesorii, ca prin articole scrise pentru diferitele rubrici din revistă să împărtășească și celorlalți colegi din experiența lor la catedră.

Această ședință a avut loc în pădurea Băneasa, lîngă București, într-un cadru deosebit de plăcut naturaliștilor. Am folosit această ocazie, pentru a colecta plante din flora locală, pentru ierbarele școlare.

Am încheiat activitatea din acest an a cercului nostru cu gîndul că ea a contribuit la îmbunătățirea muncii la catedră a colegilor noștri, în școlile din Raionul 1 Mai.

Folosind unele realizări obținute, înlăturînd unele lipsuri, în munca viitoare a cercului se deschid perspective frumoase. Acestea trebuiesc realizate pe baza unui larg schimb de experiență cu alte cercuri din București și chiar din țară, așa cum a fost arătat în Sesiunea științifică a S.S.N.G. din aprilie 1961. *)

---

*) *Nota redacției.* În dorința de a face cunoscută cititorilor revistei, activitatea cercurilor pedagogice de șt. naturale și de a realiza un schimb de experiență între ele, publicăm acest material.

Invităm pe această cale cercurile pedagogice de șt. naturale de a ne trimite materiale în legătură cu activitatea lor, spre a fi publicate.

CÎTEVA PROCEDEE AGROTEHNICE DE REȚINERE A APEI PE VERSANȚI.

În condițiile terenurilor agricole erodate este foarte important ca lucrărilor de bază ale solului să se dea contururi speciale, în vederea creerii unui microrelief care să permită reținerea maximă a precipitațiilor atmosferice căzute pe suprafața solului. Această problemă prezintă un interes deosebit din mai multe motive.

Este cunoscut faptul că în timpul ploilor torențiale intensitatea precipitațiilor depășește intensitatea infiltrației apei în sol, din cauza structurii acestuia, astfel dacă suprafața solului este netedă, scurgerea începe foarte repede.

Atunci cînd suprafața solului prezintă anumite neuniformități, apa se adună în aceste mici depresiuni, unde, datorită presiunii mărite, sporește infiltrația, iar pe de altă parte mersul șerpuit al șuvoiului de apă face ca viteza de eroziune și transport a apei să scadă.

O neuniformitate a suprafeței solului rezultă din însăși arătura solului, iar aceasta poate fi accentuată prin lucrări speciale, care se execută odată cu arătura de toamnă sau după aceea, prin următoarele procedee: brăzduirea întreruptă, brăzduirea în cruciș și gropi pentru acumularea apei.

Elevii școlilor din regiunile de stepă și silvostepă cu terenuri înclinate pot executa foarte ușor aceste lucrări pe terenurile gospodăriilor socialiste sau pe loturile școlare, dacă acestea sînt corespunzătoare. În acest scop se va alege un versant a cărui înclinare să nu depășească 20%. Parcelele experimentale cu arătura pe curba de nivel și brăzduirea întreruptă se vor amplasa acolo unde terenul are o înclinare uniformă și în același sens, iar parcelele experimentale cu brăzduiri încrucișate și gropi se pot amplasa pe terenurile înclinate în mai multe sensuri.

Toate parcelele vor fi destinate unei culturi de primăvară. Fiecare parcelă experimentală trebuie să ocupe o suprafață de circa 600 m^2, cu formă patrată sau dreptunghiulară și în acest din urmă caz raportul dintre laturi va fi 1/1,5 cu latura lungă în sensul pantei terenului.

Pentru executarea acestor demonstrații sînt necesare un plug obișnuit monobrăzdar și a sapă. Dacă se execută la școli, atunci se poate lucra doar cu sapa, după ce în prealabil s-a executat arătura de bază.

Descrierea lucrărilor. *Brăzduirea întreruptă.* De-a curmezișul versantului se execută un mic val (20—25 cm înălțime) la fiecare serie de 3—5 brazde). Astfel, terenul apare brăzdat de mici valuri paralele. Cum în majoritatea cazurilor aceste mici valuri nu se pot executa exact pe curba de nivel, în acest caz fiind posibilă o concentrare a scurgerii, este necesar să se execute din loc în loc praguri din pămînt (cu 1—3 m distanță între praguri).

Brăzduirea în cruciș. Se execută brazde din deal în vale și de-a curmezișul pantei la distanțe de 1—3 m. La întretăierea brazdelor se execută cu sapa praguri din pămînt. În urma acestor brăzduiri încrucișate rezultă microbazinașe (fig. 1.).

Gropi pentru acumularea apei. Brăzduirea încrucișată poate fi înlocuită printr-o serie de gropi, distribuite uniform pe suprafața terenului care se pot executa cu

sapa. Se pot executa circa 7 500 gropi la ha a căror adîncime să nu depășească 25 cm.

Toate aceste procedee de lucrare a solului pe terenurile în pantă se execută toamna și contribuie la reținerea precipitațiilor de toamnă, la o mai bună repartiție a zăpezii iarna și la reținerea scurge-

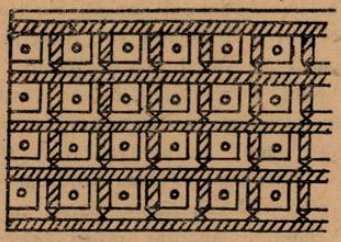


Fig. 1.

rilor ce provin din topirea zăpezilor de primăvară. În special primăvara, la topirea zăpezii, sînt foarte demonstrative aceste lucrări. Microdepresiunile contribuie mult la reținerea și infiltrarea apei în sol.

În vederea semănatului culturilor de primăvară, terenul se nivelează cu grapa sau cultivatorul. Ar fi foarte concludentă măsurarea cantitativă a umidității solului înainte de semănatul culturilor de primăvară, dar aceasta este posibilă numai dacă există un laborator care să posede cel puțin o balanță tehnică și o etuvă.

În condițiile anilor secetoși, eficacitatea acestor procedee agrotehnice se poate pune indirect în evidență în perioada de vegetație a culturilor agricole prin plusul de recoltă obținut, ca urmare a plusului de umiditate înmagazinat în sol. În acest scop se vor recolta parcelele experimentale cîntărindu-se recolta și apoi comparîndu-se cu recolta din parcelele unde nu s-au executat asemenea lucrări.

În regiunile și în anii cu precipitații abundente în lunile mai — iunie umiditatea solului se uniformizează în toate parcelele, iar efectul lucrărilor asupra producției poate fi nesesizabil.

Aceste lucrări au prin urmare un efect limitat, recomandîndu-se în regiunile de stepă și silvostepă, unde au un rol deosebit în reținerea precipitațiilor de toamnă pînă în primăvara, contribuind la micșorarea scurgerilor superficiale.

R. CALUIANU, București

ȘTIAȚI CĂ....

...în țara noastră Ministerul Agriculturii a organizat 51 Centre de stat pentru încercarea soiurilor. Aici se încearcă soiurile cele mai valoroase și mai productive, create de amelioratorii noștri de plante, cît și acele primite din țările socialiste sau din altă parte. Soiurile cu însușirile cele mai bune sînt apoi recomandate pentru cultură.

...din țările socialiste, în cadrul colaborării și schimbului de semințe de soi, în anul 1960, a sosit un număr de 227 soiuri de diferite plante agricole. În schimb țara noastră a trimis în aceste țări un număr de 122 soiuri. Acum se studiază comportarea acestor soiuri în condițiile noastre pedo-climatice.

...pentru producția anului 1961 au fost recomandate și date în producție de către Ministerul Agriculturii un număr de 255 soiuri de diferite plante agricole. Dintre acestea 110 sînt soiuri noi.

...Institutul unional pentru cultura porumbului (U.R.S.S.) are ca sarcină obținerea hibrizilor de porumb de mare productivitate pentru diferitele zone ale țării. Avînd în vedere condițiile climatice din zonele nordice, centrale și regiunile pămînturilor desțelenite din nordul R.S.S. Kazahă și din Siberia, se caută să se obțină hibrizi rezistenți la frig, capabili să acumuleze într-un timp redus o cantitate mare de substanță uscată în masa verde și în știuleți.

...cercetătorul sovietic *Kodkov L. E.* descrie obținerea unei noi varietăți de orz

Hordeum vulgare var. *muticonudum*. Noua varietate se distinge prin lipsa totală de ariste, boabele sînt golașe și rezistente la scuturare ș.a. Însușirile noii varietăți au o deosebită importanță economică.

(Nauk dokl v. šk. ser. biol. nr. 3/1960)

...încă în 1862 Charles Darwin studiind familia Orchideelor și cunoscînd orchideea *Angraecum sesquipedale* (fig. 1), originară

Fig. 1.

din Madagascar, care se caracterizează prin pintenele ei nectarifer lung de 21—23.5 cm și chiar 0.5 m, a arătat că pentru polenizarea ei trebuie să existe un fluture a cărui trompă să aibă cca. 25 cm lungime.

Într-adevăr în anul 1903 a fost descoperit fluturele *Xanthopan (Macrosilia) morgani* (de către Rotschild și Jordan) cu trompa de 22.5 cm care se găsește și în Africa de vest și de est.

CALENDAR

● *8 septembrie 1811*, a murit *Peter Simon Pallas*, naturalist rus, membru al Academiei de Științe din Petersburg.

În timpul călătoriilor și expedițiilor făcute, a cules un bogat material geologic, botanic, etnografic etc. Un loc deosebit în lucrările lui Pallas îl ocupă cercetările zoologice; el a descoperit și a descris un mare număr de specii noi de păsări, mamifere, pești, insecte etc.,. a descris structura lor interioară, variabilitatea lor sezonieră, răspîndirea lor geografică. A făcut cercetări valoroase asupra resturilor fosile de mamut, bivol, rinocer păros. În domeniul florei îi aparține prima încercare de a întocmi o floră a Rusiei („Flora Rusiei", 2 vol. în limba latină, 1784—1788). În primele lui lucrări el a exprimat unele idei cu privire la dezvoltarea istorică a lumii organice, reprezentînd legăturile succesive ale organismelor vii sub forma unui arbore genealogic. Mai tîrziu însă, el a început să încline către teoriile metafizice, admițînd stabilitatea și invariabilitatea speciilor. A adus și contribuții în domeniul geologiei și geografiei. Un vulcan de pe insulele Kurile și o insulă de lîngă Noua Guinee îi poartă numele.

● *9 septembrie 1841*, a murit *Augustin Pyramus De Candole*, botanist elvețian, elev al lui Cuvier și al lui Lamarck, profesor la Universitatea din Montpellier (din 1807) și din Geneva (din 1816).

Într-una din principalele lui lucrări „Introducere în sistemul naturii regnului vegetal" (7 vol., 1824—1838), De Candolle a propus un nou sistem de clasificare a plantelor, bazat pe caracterele plantelor, sistem morfologic păstrat în parte pînă în prezent. De Candolle susținea stabilitatea speciilor, precum și existența unei „forțe vitale" care dirijează procesele vieții; totuși pentru explicarea diferitelor fenomene din viața plantelor s-a bazat pe legile fizicii și chimiei.

● *9 septembrie 1910*, a murit *Andreas Franz Wilhelm Schimper*, botanist german. A. Schimper a făcut numeroase călătorii botanice publicînd o serie de lucrări în domeniul biologiei plantelor tropicale.

În domeniul anatomiei plantelor, el a cercetat apariția și dezvoltarea grăunțelor de amidon în leucoplaste, formarea cristalelor de proteină, structura și dezvoltarea plastidelor. El este autorul unui manual de geografia plantelor (1898), a unor manuale de farmacologie și al unor studii cu privire la substanțele alimentare de proveniență vegetală.

● *11 septembrie 1721*, a murit *Rudolf Jakob Kamerarius*, botanist și medic, profesor la Universitatea din Tübingen. El a fost primul care a dovedit existența sexelor la plante. A demonstrat că în urma îndepărtării anterelor la floarea de ricin, semințele nu se formează. Comparînd procesul sexual la plante cu cel de la animale, Kamerarius a stabilit că staminele sînt organe sexuale masculine, că polenul este un principiu fertilizant, iar pistilul este un organ sexual feminin. Totuși, în lucrările sale el nu a reușit să explice procesul intim de fecundare.

● *12 septembrie 1941*, a murit *Hans Spemann*, embriolog german. Experiențele lui cu izolarea blastomerelor au arătat caracterul eronat al teoriilor lui A. Weismann cu privire la divizarea ereditară inegală ca sursă de diferențiere. Lucrările lui Spemann oferă un material vast cu privire la interdependența părților embrionului în dezvoltare. Totuși, prin introducerea noțiunilor de „părți organizatoare", el a privit părțile „supuse organizării" ca un material pasiv, depărtîndu-se în felul acesta de metoda istorică, de embriologia evoluționistă. În concepțiile sale el a șovăit între idealism și materialism.

● *5 octombrie 1826*, a murit *Fedor Konstantinovici Marschall von Biberstein*, botanist și călător rus. A călătorit mult prin sudul Rusiei, în regiunea Mării Caspice și prin Caucazul de Nord. Pe baza materialelor strînse, Biberstein a publicat în anul 1789 descrierea geografică amănunțită a litoralului de est al Mării Caspice. El a strîns colecții botanice bogate care au constituit baza cunoscutei lucrări „Flora taurico-caucasica" în 3 volume (1809—1819). Această lucrare a servit un timp îndelungat ca sursă de bază pentru cunoașterea plantelor Caucazului și Crimeei. A publicat un album (în 2 volume) reprezentînd plantele în culori. Bogatul său ierbar se păstrează la Institutul botanic al Academiei de Științe a U.R.S.S.

● *13 octombrie 1821*, s-a născut *Rudolf Virchow*, fondatorul *patologiei celulare*. Doctrina lui Virchow cu privire la patologia celulară reprezintă un larg sistem teoretic care cuprinde toate aspectele principale ale activității vitale a organismului atît în condiții normale, cît și în cele patologice. După Virchow celula este singurul purtător al vieții, ea fiind aprovizionată cu toate cele necesare pentru o existență independentă. În formula sa devenită vestită — „omnis cellula e cellula" (orice celulă provine din celulă), Virchow a statornicit continuitatea formării celulelor.

Concepțiile generale teoretice ale lui Virchow au întîmpinat o serie de obiecții. I. M. Secenov și alții au criticat cu deosebită severitate „personificarea celulei", principiul că un organism complex reprezintă o „federație de celule", împărțirea organismului în „regiuni și teritorii" etc., arătînd că organismul trebuie privit ca un tot întreg și că sistemul nervos avînd rol regulator realizează unitatea organismului. El a devenit un adversar al teoriei evoluționiste, cu toate că la începutul activității sale a fost un adept al ei.

● *23 octombrie 1931*, a murit *Alexandr Andreevici Tihomirov*, zoolog rus. Studiile și le-a făcut la universitățile din Petersburg și Moscova. Profesor (din 1888) și director al Muzeului de zoologie (1896—1904) al Universității din Moscova.

Sînt deosebit de cunoscute cercetările lui Tihomirov în domeniul anatomiei, embriologiei și fiziologiei *viermelui de mătase (Bombyx mori* L.), precum și lucrările lui în problemele practice ale sericiculturii. Tihomirov a descoperit pe ouăle viermelui de mătase fenomenul de partenogeneză artificială.

● *24 octombrie 1946,* a murit *Vladimir Ottonovici Tauson,* microbiolog și fiziolog vegetal sovietic. Studiile și le-a făcut la Universitatea din Moscova (1924).

Tauson s-a ocupat de cercetarea activității geologice a microbilor și a rolului microorganismelor în dezintegrarea compușilor chimici stabili (țițeiurilor minerale, rășinilor, terpenelor etc.). Un mare interes îl prezintă cercetările sale asupra proceselor bioenergetice la microorganisme, cercetări care au creat o ramură specială a biologiei — bioenergetica.

Lucrările lui Tauson au permis a aborda de pe poziții noi problema aspectului energetic al procesului de respirație și de sinteză în celulă și au lărgit cunoștințele noastre despre valoarea nutritivă a diferiților compuși și despre caracterul metabolismului la organismele heterotrofe. Dintre lucrările sale cea mai importantă este „Tezele de bază ale bioenergeticii vegetale". (1950).

● *31 octombrie 1833,* a murit *Iohan Friedrich Meckel* (Minor). Meckel este autorul unor lucrări în domeniul morfologiei comparate a vertebratelor. El este unul din creatorii așa numitei „teorii a paralelismului". Conform acestei teorii animalele superioare actuale în dezvoltarea lor individuală trec prin stadiile asemănătoare cu stadiile organismelor inferioare actuale. Această teorie prezintă interes ca încercare de a formula legătura logică între dezvoltarea individuală și marea varietate a formelor de animale; sensul adevărat al acestei legături a fost scos în evidență de Darwin.

N. BOTNARIUC: DIN ISTORIA BIOLOGIEI
Editura Științifică, 1961

Lucrarea este împărțită în 7 capitole, are 760 pag., este însoțită de o listă bibliografică bogată (1190 numere), un indice de nume, o serie de figuri și planșe.

Capitolul VI, „Din istoria biologiei generale" a fost scris de Simion Ghiță, cercetător la Institutul de filozofie al Academiei R.P.R.

În celelalte capitole se prezintă dezvoltarea biologiei generale ca știință de sine stătătoare în decursul diferitelor orînduiri sociale. Conform părerii autorului primele elemente de biologie au început să se acumuleze odată cu zorile omenirii, cu activitatea practică a omului. Primele documente scrise, apar însă abia odată cu dezvoltarea societății sclavagiste.

După ce sînt prezentate aspectele principale ale dezvoltării biologiei în antichitate, trăgîndu-se și concluzii generale, se trece la analiza dezvoltării cunoștințelor în cursul evului mediu arătîndu-se situația biologiei în această perioadă atît în Europa, cît și în țările cu limbă arabă.

Autorul își îndreaptă atenția apoi spre problemele dezvoltării științelor biologice speciale, a căror dezvoltare pe drept cuvînt o consideră ca premiză a apariției concepției evoluționiste.

După ce se face o analiză asupra dezvoltării diferitelor ramuri ale științelor biologice — botanica și zoologia sistematică, *fiziologia* și *anatomia* plantelor, animalelor și a omului — în secolele XVI—XVII, se trece la perioada de consolidare a concepției evoluționiste. Începutul acestei perioade este considerat a fi odată cu apariția teoriilor lui J. B. Lamarck. Analiza concepției evoluționiste a lui Lamarck și aprecierea critică generală a lamarckismului este urmată de prezentarea perioadei dintre Lamarck și Darwin. Astfel se explică din punct de vedere istoric și posibilitatea apariției teoriei lui Charles Darwin.

Un interes deosebit prezintă capitolele V și VII în care se tratează dezvoltarea biologiei după apariția darwinismului; se prezintă lupta dusă pentru darwinism și curentele principale antidarwiniste, trecîndu-se apoi la analizarea premizelor social-economice ale apariției miciurinismului, vieții și operei lui I. V. Miciurin și rolul lui I. P. Pavlov în elaborarea unei noi concepții despre adaptarea animalelor.

Problemele actuale ale biologiei — unitatea dintre organism și mediu, variabilitatea, ereditatea și problemele transformării speciilor, unitatea dintre ontogenie și filogenie, relații intra și interspecifice și problema progresului biologic — mult discutate astăzi, sînt interesant prezentate. Abordarea acestor probleme a necesitat mult discernămînt și acumularea unei bogate bibliografii de către autor. Desigur, avînd în vedere că se abordează probleme care astăzi sînt încă în discuție, autorul își prezintă opinia; aceasta va necesita o analiză mai adîncă.

În capitolul VI (Din istoria biologiei generale în Romînia) scris de S. Ghiță se prezintă primele manifestări în domeniul științelor naturii în țara noastră. Făcînd apoi o împărțire a istoriei biologiei din țara noastră în trei perioade (1830—1860, 1860—1890, 1890—1944), autorul arată cum s-a dezvoltat aceasta, avînd în vedere dezvoltarea relațiilor capitaliste și accelerarea procesului de industrializare (deceniul al X-lea al secolului trecut). Meritul autorului în realizarea acestui capitol este deosebit. Este prima încercare mai mare de a se analiza istoria dezvoltării științelor naturii (biologiei) în țara noastră. Autorul prezintă și date mai puțin cunoscute. Analiza dezvoltării biologiei la noi în țară este prezentată în strînsă le-

gătură cu condițiile social-economice existente.

Lucrarea lui N. Botnariuc „Din istoria biologiei generale" se adresează tuturor acelora pe care îi interesează problemele de biologie generală. Prin felul cum este redactată, ea ajută atît pe specialiști, cît și pe toți acei care doresc să aibă o orientare justă în problemele de biologie. Un interes deosebit prezintă lucrarea pentru cadrele didactice de științe naturale, pe care le ajută să se orienteze în problemele spinoase ale biologiei actuale.

O subliniere deosebită merită Editura Științifică în legătură cu calitățile grafice în care a reușit să tipărească lucrarea.

LYDIA MESROBEANU și EUGEN PĂUNESCU

FIZIOLOGIE BACTERIANĂ

Edit. Acad. R.P.R., Colecția „Biblioteca medicală", București, 1960, 618 pag., 96 fig., 97 tabele

Lucrarea cuprinde un studiu monografic asupra proceselor fizico-chimice și biologice care au loc în celula bacteriană, precum și a celor determinate de microorganisme în cursul dezvoltării lor în mediul înconjurător.

În prima parte a lucrării, după un scurt istoric al microbiologiei, autorii prezintă noțiuni generale cu privire la sistematica bacteriană și bazele anatomice ale fiziologiei bacteriene, insistîndu-se, cu ajutorul unei iconografii deosebit de reprezentative, asupra localizării funcțiunilor la nivelul diferitelor entități morfologice care compun celula bacteriană.

Partea a doua a lucrării se referă la compoziția și proprietățile fizico-chimice ale celulei bacteriene, care prezintă anumite caracteristici legate în special de potențialul de adaptabilitate al acesteia la mediul ambiant. Cunoașterea factorilor din mediul ambiant care sînt nefavorabili dezvoltării bacteriilor, constituie o premiză sigură în descoperirea mijloacelor de luptă antibacteriană.

Metabolismul bacterian este discutat pe larg în partea a treia a lucrării, prezentîndu-se date amănunțite cu privire la necesitățile nutritive ale speciilor de bacterii. Totodată sînt enumerate sintetic repercusiunile practice imediate și cele teoretice generale, pe care le are cunoașterea aprofundată a proceselor metabolice de la bacterii.

În partea a patra și a cincea a lucrării se prezintă rezultatele cercetărilor cu privire la multiplicarea și variabilitatea bacteriilor, subliniindu-se importanța cunoașterii acestor fenomene atît pe plan teoretic, cît și practic.

În partea finală a lucrării se discută rolul important pe care-l au bacteriile în asigurarea circulației elementelor din natură, arătîndu-se că „viața" nu s-ar putea menține dacă activitatea acestor ființe minuscule ar înceta.

D. Becerescu, București

AMELIORAREA RASELOR AUTOHTONE. La Plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie 1961, tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a arătat că baza zootehniei noastre trebuie să o constituie animalele din rasele autohtone. De cîțiva ani Institutul de cercetări zootehnice are înscris în planul său tematic o serie de teme legate de ameliorarea și ridicarea productivității raselor existente de taurine, obținînd pe această linie numeroase rezultate pozitive.

Astfel, în urma experiențelor efectuate la Stațiunea experimentală zootehnică Popăuți, asupra rasei sură de stepă, s-a reușit să se ridice producția medie de lapte pe cap de vacă furajată de la 1454 litri în 1951, la peste 2200 litri în 1960 cu circa 4,5% grăsime, producția record fiind de 4052 litri cu 4,45% grăsime, realizată de vaca Laleaua.

Rezultate bune s-au obținut și în cadrul cercetărilor de ameliorare a rasei sursă de stepă, prin încrucișare cu rasele amelioratoare. Astfel, vacile metise G_1 (generația întîia) sură de stepă X brună au realizat la a treia lactație o producție de

3614 litri lapte, cu 4,04% grăsime; metișele G_1 sură de stepă X Simmental au dat o producție de 3723 litri lapte cu 4,12% grăsime, iar metișele G_1 sură de stepă X roșie au dat 2728 litri lapte.

Cercetările de perfecționare a raselor amelioratoare existente la stațiunile experimentale au dus la formarea de nuclee selecționate cu producții medii la a 3-a lactație de 4439 litri lapte cu 4% grăsime la rasa bălțată românească, peste 4100 litri lapte, la rasa brună și 3612 litri lapte cu 3,96% grăsime la rasa roșie dobrogeană.

FOLOSIREA MATERIALULUI AUTOHTON IN AMELIORAREA PORUMBULUI. În anul 1961, Comisia de stat pentru încercarea soiurilor din cadrul Ministerului Agriculturii a încercat 122 soiuri și hibrizi de porumb. Aceasta se face pentru a cunoaște comportarea lor în diferite condiții pedoclimatice, productivitatea lor, cît și alte însușiri valoroase. Soiurile și hibrizii cei mai buni sînt acomodați pentru cultură în diferitele părți ale țării. Se remarcă faptul că dintre soiurile și hibrizii de porumb încercați, 53 au fost create în țara noastră în ultimii ani.

Hibrizii dubli și simpli creați la noi, au fost realizați prin participarea de soiuri și linii consanguinizate din material autohton. Aceasta se datorește faptului că amelioratorii noștri de porumb au ajuns la concluzia că prin folosirea materialului de porumb autohton, se asigură materialului nou creat rezistență mai bună la secetă și la fenomenul de șiștăvire.

ASPECTE DIN AUTOMATIZAREA AGRICULTURII ÎN U.R.S.S. Problemelor de automatizare a agriculturii li se dă o importanță din ce în ce mai mare. Pe această linie, în agricultura U.R.S.S. se introduc mașini de înaltă productivitate ce efectuează lucrări care cer o mecanizare complexă —, se elaborează noi tipuri de mașini agricole cu comandă automată etc.

În *cultura plantelor* se deschid perspective interesante în domeniul utilizării agronautomaticii. Astfel, *termometrul-tijă*, prevăzut cu diferite termorezistențe cu conductori, permite măsurarea temperaturilor solului între —20° și +40°C pînă la adîncimi de 1—2 m.

Pentru măsurarea temperaturii diferitelor porțiuni ale frunzelor se folosește *microelectrotermometrul*.

Un aparat original a fost realizat de Institutul de agrofizică. Este vorba de *electropsihometrul*, cu ajutorul căruia se măsoară de la distanță diferențele de temperatură și umiditatea aerului la diferite înălțimi. Există și dispozitive care măsoară temperatura aerului și a solului în timpul serii, nopții și dimineții și care pot semnala pericolul de îngheț.

În sere s-a reușit să se obțină unele „obișnuințe" la plante, asemănătoare cu reflexele condiționate. Plantele conectează și deconectează în mod automat instalația de luminat, atunci cînd acest lucru este necesar. Astfel, planta își „alege" singură condițiile optime.

Și în *zootehnie* s-au elaborat aparate originale noi, de control și reglare automată. Dintre acestea amintim: *încărcătoare automate, distribuitoare de nutreț, tocătoare, troace automate, aparate de muls*.

La incubatorul „Rechard—30" sînt automatizate toate procesele — clocirea artificială, menținerea unei temperaturi și a unei umidități constante a aerului. El este prevăzut cu dispozitive speciale care controlează desfășurarea proceselor din incubatori.

NAVE OCEANOGRAFICE INTERNAȚIONALE. În acest an se va întruni în Danemarca o conferință interguvernamentală, organizată de U.N.E.S.C.O. pentru organizarea utilării navelor oceanografice internaționale, pentru aplicarea unui program internațional de cercetări și pentru formarea personalului necesar în domeniul științei mărilor.

În noiembrie 1958, Conferința generală U.N.E.S.C.O. a votat o rezoluție privitoare la *„Utilizarea navelor oceanografice inter-*

naționale", în care era vorba „de o navă construită, echipată și exploatată de U.N.E.S.C.O., precum și de gestiunea în comun a uneia sau mai multor nave oceanografice existente, al căror echipament va fi modernizat.

P. Voiculeț, București

UN PEȘTE PERICULOS. Începînd de la 1 iulie 1961, a fost interzis în S.U.A. importarea peștelui piranha (genul Serrasalmus) sau a icrelor sale (pentru reproducere).

Acest fapt se datorește declarațiilor unora, că ei sau animalele lor ar fi fost atacați, atunci cînd se aflau în apă. Părerea altora este că acești pești sînt inofensivi. În general predomină părerea că omul sau animalele sînt atacate numai atunci cînd dintr-un motiv oarecare ei pierd sînge, ceea ce face ca peștii să devie agresivi.

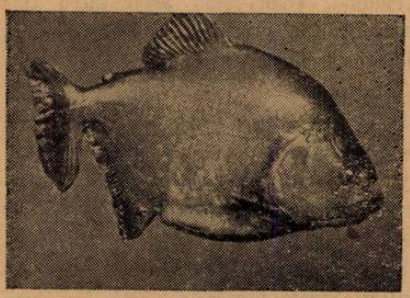


Fig. 1. Piranha negru

Pînă acum au fost identificate 24 de specii, din care numai 5 sau 6 sînt considerate primejdioase. Piranha trăiește în ape dulci mai calde (mai ales în America de Sud).

PEȘTI ELECTRICI. Este cunoscut că organismele animale în timpul activității lor produc energie electrică. Dintre acestea sînt unele care produc energie electrică în cantități neobișnuit de mari. Astfel de reprezentanți întîlnim în special printre pești, din rîndul cărora sînt unii care produc curentul electric cu ajutorul unui organ special (fig. 1).

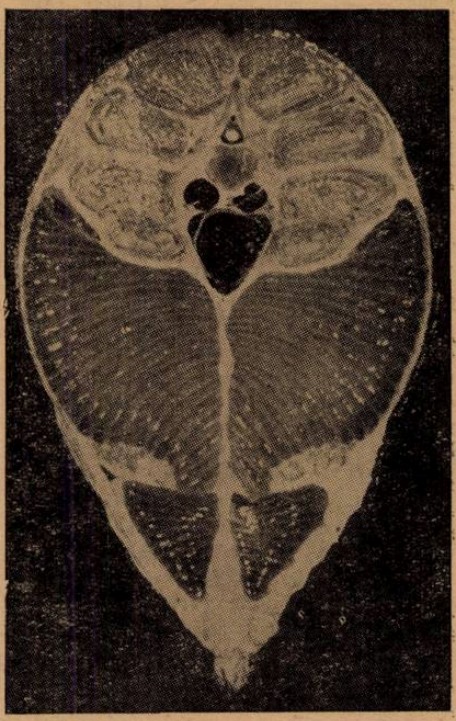


Fig. 1. Secțiune transversală prin corpul unui E. electricus. Sus — mușchii; jos — organul electric.

Electrophorus electricus care trăiește în apele Americii de Sud, poate să producă curent electric pînă la 800 Volți; *Molapterurus electricus*, originar din Africa, poate produce pînă la 380 Volți; speciile de *Torpedo*, care trăiesc în mări mai calde și sînt destul de frecvente în Marea Mediterană, pot produce între 40—220 Volți. În afară de aceste specii există altele care produc electricitate în cantități mai mici. Printre acestea amintim speciile de *Mormyride* (de ex. Gnathonemus sp. (fig. 3) din Africa și *Gymnotide* din A-

merica de Sud, considerate ca „pești electrici slabi".

Problema necesității producerii curentului electric încă nu este bine lămurită. Există păreri care afirmă că poate să aibă rol de apărare, de capturarea prăzii, de

Fig. 2 E. electricus

orientare, sau pentru emiterea de semnale pentru delimitarea teritoriului. Se presupune că ele variază la diferitele specii în funcție de adaptare.

Se pare că această însușire a peștilor

Fig. 3. Gnathonemus sp. (peștele tapir). organul electric este așezat la baza cozii.

nu este de ordin filogenetic, ci că ea a apărut la diferitele specii, în cadrul diferitelor familii, ca o necesitate în adaptarea la anumite condiții de mediu.

PRIMUL CONGRES EUROPEAN DE MALACOLOGIE va avea loc la Londra între 17—21 septembrie 1962. El este organizat sub auspiciile Societății Conchologice din Marea Britanie și Irlanda și a Societății de Malacologie din Londra.

Se vor discuta toate aspectele ale malacologiei din Europa și problema înființării Uniunii Europene de Malacologie. Congresul este deschis pentru toți cei interesați în Malacologie, din lumea întreagă.

Programul congresului prevede în afară de ședințe științifice și aplicații pe teren.

● DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI PENTRU PROTECȚIA PLANTELOR DIN R. P. BULGARIA. La institutul pentru protecția plantelor din Sofia, care a împlinit recent 25 de ani de existență, se aduc prețioase contribuții la sporirea recoltei la hectar a culturilor agricole în R. P. Bulgaria. Cercetătorii institutului desfășoară o vastă activitate studiind bolile și dăunătorii culturilor agricole. Astfel ei au reușit să stabilească toate biotipurile de rugină a grîului existente în țară și să introducă în practică soiuri de grîu rezistente la această boală, dintre care unele au și fost raionate. Colectivul a obținut totodată soiuri noi de floarea soarelui, orez, in și culturi rezistente la diferite boli. Pe lîngă institut funcționează un serviciu de consultații care studiază materiale trimise de gospodăriile agricole, cooperativele de muncă și gospodăriile agricole de stat.

● O METODĂ DE NUMĂRARE A ELEMENTELOR FIGURATE DIN SÎNGELE PĂSĂRILOR, AMFIBIILOR ȘI REPTILELOR. Oamenii de știință sovietici *S. K. Karapetean* și *V. A. Vartanean* recomandă pentru numărarea elementelor figuate ale sîngelui de la animale cu eritrocite nucleate, o soluție diluată compusă din apă distilată (89 ml), clorură sodiu (0,85 g), formalină (10 ml) și violet de gențiană (1 ml).

Metoda permite o colorare clară a eritrocitelor și leucocitelor, precum și diferențierea elementelor figurate ale limfei. Calculul se face în camera Gorsev, după procedeul obișnuit.

● INLUENȚA INSUFICIENȚEI PROTEINELOR DIN HRANĂ ASUPRA DIVIZIUNII CELULARE. Experiențele făcute de *L. A. Dostovalova* pe șoareci și șobo-

lani, a căror rație alimentară a conținut 4% proteine față de 18% la martori au arătat că după 5 zile de carență proteică nu se modifică activitatea mitotică în epiteliul intestinului, cornei și limbii; numai după 10—15 zile se observă o tendință de scădere a activității mitotice în aceste organe. În condițiile lipsei totale a proteinelor din hrană are loc scăderea activității mitotice în diferite organe. Administrarea amino-acizilor nu micșorează acest efect.

În cazul lipsei proteinelor din hrană, după 3—4 zile se observă o micșorare puternică a conținutului în acid ribonucleic, în timp ce conținutul în acid dezoxiribonucleic nu se modifică.

CĂRȚI ȘI BROȘURI APARUTE

Pop E. și colab.: MANUAL DE FIZIOLOGIA PLANTELOR, vol. II. Edit. de stat didactică și pedagogică.

Lepși I.: Protozoa vol. I. — Rhizopoda, fasc. 2 (Euamoebidea) *„FAUNA R.P.R."* Edit. Acad. R.P.R.

* * *: PROBLEME ACTUALE DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE. Lucrare dedicată acad. prof. G. Ionescu-Sișești cu prilejul împlinirii a 75 de ani. Edit. Acad. R.P.R.

Botnariuc N.: CIRCULAȚIA MATERIEI ÎN NATURĂ. Colecția S.R.S.C.

Repciuc E.: EMBRION ȘI SPECIE — DOVEZI DESPRE ORIGINEA ANIMALĂ A OMULUI. Colecția S.R.S.C.

* * *: CARPAȚII. Editura Meridiane.

Coman D.: Nematoda — fasc. 3. Mermithidae — „FAUNA R.P.R." vol. II.

Dunăreanu H.: VARIAȚIA, ADAPTAREA ȘI TRANSFORMAREA VIEȚUITOARELOR — întrebări și răspunsuri — Colecția S.R.S.C.

Ștefan I. M.: ADEVĂRUL DESPRE NĂLUCIRI. Colecția S.R.S.C.

Kudreavțeva — Molodcikova L. P.: POVESTIRI DIN VIAȚA GRAMINEELOR CULTIVATE. Colecția Știința învinge (pentru tineret).

Fabre J. K.: DĂUNĂTORII. Edit. științifică (pentru tineret).

DIN ACTIVITATEA S. S. N. G.

Activitatea desfășurată de filialele S.S.N.G. s-a caracterizat, în prima jumătate a anului, printr-o muncă susținută desfășurată de membrii lor în vederea pregătirii lucrărilor pentru sesiunea științifică a S.S.N.G. care a avut loc între 21—23 aprilie a.c. la București, cu ocazia Conferinței pe țară a Societății noastre. De asemenea, în cadrul filialelor Societății noastre, a existat o preocupare deosebită pe linia activității de cercetare științifică, de sprijinire a naturaliștilor din învățămîntul mediu, și de publicație.

In vederea înlesnirii unui schimb de experiență între secții și filiale, precum și pentru informarea generală a membrilor Societății, vom publica în fiecare număr al revistei aspecte mai deosebite din activitatea acestora.

Filiala Cluj. Membrii secțiilor Botanică și Zoologie au prezentat în cadrul ședințelor de comunicări și referate un număr de 25 lucrări; ele au reflectat rezultatele cercetărilor științifice de teren, ultimile noutăți științifice, precum și orientarea științifică a acestor discipline și a ramurilor lor, combătînd în același timp concepțiile antiștiințifice. Dintre aceste comunicări, o parte au fost prezentate în cadrul Sesiunii științifice pe țară a S.S.N.G. și au fost incluse în buletinele de comunicări pe secții, care vor apare pe anul 1961.

Cu prilejul împlinirii a 40 de ani de la înființarea P.C.R. au fost prezentate, în cadrul unei ședințe festive comunicări în care au fost oglindite realizările obținute în anii puterii populare în domeniul șt. naturale, precum și în șt. naturale din învățămîntul de cultură generală.

Cu prilejul împlinirii a 40 de ani de la înființarea P.C.R. au fost prezentate, în Acad. Erasmus Nyaradi, a avut loc o ședință festivă cu prilejul căreia prof. Dr. V. Gh. Radu, membru coresp. al Acad. R.P.R., Acad. Raluca Ripan, Acad. C. Daicovici, Acad. E. Pop și alții au subliniat laborioasa activitate științifică desfășurată de sărbătorit.

Pentru sprijinirea cadrelor didactice, profesori de șt. naturale din învățămîntul mediu, filiala a organizat vizite didactice cu profesorii la serele din Grădina botanică; la Zuc și Bonțida (Raionul Gherla) — pentru cunoașterea realizărilor stațiunii zootehnice; la Institutul agronomic Cluj, la grădina Palocsay-Cluj.

De asemenea au avut loc ședințe de lucrări practice și tehnică microscopică la zoologie și botanică cu profesorii din învățămîntul mediu. Pentru informarea de specialitate a profesorilor din învățămîntul mediu, filiala a organizat conferințe și referate. În cadrul acestora au fost tratate probleme ca: dăunătorii în agricultură, impresii din India recenzie asupra lucrării „Dendrologie" etc. De asemenea, filiala s-a preocupat de sprijinirea — prin consultații, recomandări bibliografice etc. — a profesorilor care urmează cursurile fără scoaterea din producție.

În vederea antrenării unui număr cît mai mare de naturaliști la activitatea S.S.N.G., au fost înființate filiale și subfiliale la Baia Mare, Huedin, Năsăud, Dej, Sărmaș, Turda ș.a.

Redacția revistei Natura — Seria Biologie a primit o serie de articole interesante din partea filialei, ele fiind publicate sau în curs de publicare.

★

Filiala Timişoara. Cu prilejul aniversării a 40 de ani de la înfiinţarea P.C.R. filiala, în colaborare cu Baza Academiei R.P.R., I.P.C.D. şi Institutului Pedagogic de 3 ani, a organizat o sesiune festivă de comunicări şi referate. Din comunicările expuse menţionăm: *„Noi contribuţii fitogeografice la Flora Banatului şi Crişanei"* (Gh. Bujoreanu, Gr. Stere), *„Dinamismul de răspîndire şi fenomene de emigraţie la lepidoptere"* (Fr. Konig) ş.a.

În centrul preocupărilor acestei filiale a stat activitatea de cercetare ştiinţifică, care în această perioadă a fost foarte bogată. Acest lucru este reflectat în numeroasele comunicări şi referate prezentate atît la sesiunea ştiinţifică pe ţară a S.S.N.G., cît şi cu ocazia diferitelor şedinţe de la filiale. Dăm titlul cîtorva comunicări şi referate expuse: *„Contribuţii geobotanice asupra speciilor de trifoi în Banat"* (prof. univ. dr. Gh. Bujoreanu şi asist. univ. Gh. Stere), *„Perturbaţii în echilibrul biologic natural în urma combaterii chimice a dăunătorilor animali"* (lector Ilie Duvlea şi ing. Gh. Lefter), *„Cum contribuie activitatea elevilor de la Staţiunea republicană-Timişoara a tinerilor naturalişti la legarea cunoştinţelor de producţie* (lector I. Petraşcu), *„Participarea activă şi conştientă a elevilor la lecţiile de şt. naturale"* (prof. L. Schrott).

Pentru informarea membrilor săi asupra celor mai noi probleme din domeniul şt. naturale, filiala a organizat conferinţe pe teme ca: *Cosmobiologia — ştiinţă nouă* (prof. univ. Dr. I. Cotăescu), *„Problema apariţiei vieţii pe Pămînt în lumina noilor cercetări"* (prof. univ. M. Ionescu, membru coresp. al Acad. R.P.R.) ş.a.

Filiala a sprijinit pe profesorii care s-au pregătit pentru obţinerea gradelor didactice, prin consultaţii şi îndrumări pentru redactarea lucrărilor personale.

Redacţia revistei Natura — Seria Biologie a primit numeroase articole din partea membrilor acestei filiale, unele fiind publicate, iar altele în curs de publicare.

O APLICAŢIE PRACTICĂ LA STAŢIUNEA EXPERIMENTALĂ ZOOTEHNICĂ DE LA RUŞEŢU

În ziua de 24 iunie 1961 Secţia Didactică a S.S.N.G. din R.P.R. a organizat o vizită de informare şi documentare ştiinţifică la Staţiunea experimentală zootehnică Ruşeţu. Au participat aproape toţi profesorii de ştiinţe naturale din Bucureşti, care predau la cursurile muncitoreşti serale.

Realizările şi experienţele ce au loc la Staţiunea Ruşeţu au fost prezentate cadrelor didactice de către tov. cercetător principal Ing. D. Georgescu.

Profesorii au cunoscut porcul romînesc de carne (porcul Ruşeţu), rasa de oi ţigaie, varietatea ruginie — recordistă la producţia de lînă pe ţară la rasa respectivă, calul arab de tracţiune şi numeroşi metişi în seria animală, diferitele construcţii de tip industrial ca de exemplu hala în H pentru 5 000 de păsări, complexul în flux continuu pentru porci etc.

Pline de interes au fost discuţiile purtate cu privire la influenţa condiţiilor de mediu, gimnastica funcţională, constituţie, ereditate şi variabilitate.

Naturaliştii care au participat la vizita de la Staţiunea experimentală zootehnică Ruşeţu au obţinut numeroase informaţii şi date noi privind dezvoltarea zootehniei în faţa noastră, şi-au împrospătat o serie de cunoştinţe, au văzut ce rezultate se obţin în creşterea animalelor la noi în ţară prin folosirea cuceririlor înaintate ale ştiinţei moderne.

SEPTEMBRIE-OCTOMBRIE 1961

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 547.
303

SERIA

BIOLOGIE

5

Anul XIII

SEPTEMBRIE—OCTOMBRIE
1961

(16)
- IUL. 2015
2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf. univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V. CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSŰRÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

547

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIII * N-rul 5 SEPTEMBRIE-OCTOMBRIE 1961

BIBLIOTECA CENTRALĂ SIBIU

CUPRINSUL

Pag.

STUDII ȘI CERCETĂRI

I. Drăghici: Aspecte ale cauzalității în natura vie 3
A. Hulea: Combaterea buruienilor din culturile de porumb 9
I. Resmeriță: Trifoiul alb (Tr. repens L.) o valoroasă plantă spontană și de cultură 20
V. Sănduleac: Botanica apicolă 29
M. A. Ionescu: Insecte folositoare 34
Gr. Eliescu: Problema înmulțirii în masă a insectelor forestiere 48

NOTE

R. Palocsay: Cum am obținut noi soiuri de gladiole 57
I. Miron: Cîteva date asupra unor pești din Bistrița și perspectivele lor de dezvoltare în lacul de acumulare Bicaz 61

METODICĂ ȘI LUCRĂRI PRACTICE

M. Moșneaga: Legătura dintre școală și Muzeul regional de științele naturii din Ploiești 66
M. Bejenaru: Predarea capitolului „Insecte" pe bază de material didactic confecționat de profesor 75

PENTRU TINERII NATURALIȘTI

M. Gh. Cojoc: Preocupări ale tinerilor naturaliști de la Casa pionierilor din P. Neamț în vacanța de vară 85
* : Rezistența la iernare a cercalelor și cîteva metode de examinare a acesteia. 86
* : Știați că... 88
* : Calendar 89

RECENZII, INFORMAȚII

* : Lucrările Grădinii botanice din București; *C. A. Barat:* Călăuza vizitatorului muzeului „Gr. Antipa"; *Em. Romașcu:* I. Lepși: Protozoa, Rhizopoda, Euamoebidea; *M. Papadopol:* G. V. Nikolski: Ecologia peștilor . . 91
* : Despre migrația păsărilor; * : Pentru mecanizarea lucrărilor agricole 94

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G. 95

3876

1964

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

И. Дрэгич: Виды причинности в живой природе 3
А. Хуля: Борьба с сорняками кукурузы 9
И. Ресмерица: Белый клевер (*Tr. repens L.*) ценное дикорастущее и культурное растение 20
В. Сэндуляк: Ботаника медоносных растений 29
М. А. Ионеску: Полезные насекомые 34
Гр. Елиеску; Вопросы масового размножения насекомых лесах 48

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Р. Палочай: Как мы вывели новые сорта гладиолусов 57
И. Мирон: Несколько данных о некоторых рыбах в р. Бистрице и перспективы их развития в водохранилище Биказа 61

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

М. Мошняга: Связь между школой и областным музеем естественных наук в Плоешть 66
М. Беженару: Преподавание главы „насекомые" на основе дидактического материала, подготовленного преподавателем. 75

СТРАНИЦЫ ЮНОГО НАТУРАЛИСТА 85
РЕЦЕНЗИИ, ИНФОРМАЦИИ 91
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О.Г.Е. 95

SUMMARY

STUDY AND RESEARCH

I. Drăghici : Aspects of causality in live nature 3
A. Hulea : Weed control in maize cultures 9
I. Resmeriță : White clover (*Tr. repens* L.) a valuable spontaneous and culture plant 20
V. Sănduleac : Apicultural botany 29
M. A. Ionescu : Useful insects 34
Gr. Eliescu : The problem of forest insect outbreak 48

NOTES

R. Palocsay : How I obtained new kinds of gladioli 57
I. Miron : A few data on some fish of the Bistrița and the prospects of their development in the Bicaz accumulation lake 61

METHODS AND PRACTICAL TASKS

M. Moșneaga : The link between Tchool and the Ploiești Regional Museum of Natural Science. 66
M. Bejenaru : Teaching of the chepter„Insects" basis of the didactic material made up by the teacher 75

FOR THE YOUNG NATURALISTS 85
REVIEWS, INFORMATION 91
FROM THE ACTIVITY OF THE S.S.N.G. 95

ASPECTE ALE CAUZALITĂŢII ÎN NATURA VIE

ION DRĂGHICI, Bucureşti

Principiul conexiunii universale nu există în realitate ca atare, în general, ci în forme concrete. În natura vie, la fel ca în întreaga lume obiectivă nu există haos, dezordine. Fenomenele biologice au o anumită organizare, între ele există o anumită concordanţă, fapt care a făcut pe unii să susţină că aici, în acest domeniu se vede mîna unei forţe conştiente, creatoare.

Cui se datoreşte această ordine care există în întreaga natură şi în special în cea vie?

Materialismul dialectic susţinînd teza conexiunii universale, subliniază că aceasta nu este o simplă legătură, ci una în care fenomenele se determină unele pe altele, apar unele din altele, se condiţionează unele pe altele. Ordinea în natură nu este creată de forţe conştiente supranaturale, ci de anumite raporturi esenţiale care există între fenomene. Dintre acestea cel mai răspîndit este raportul cauzal. Categoria filozofică de cauzalitate reflectă acele raporturi esenţiale dintre fenomenele realităţii în care unele sînt cauze, altele sînt efecte.

În natură nu există nici un fenomen, oricît de neînsemnat ar fi, care să nu aibe o cauză a sa. Această teză despre caracterul universal al cauzalităţii are o însemnătate gnoseologică şi practică foarte mare.

Cunoaşterea începe prin perceperea diferitelor fenomene, a diferitelor efecte. Aceasta este însă numai o simplă contemplare. Omul nu se poate mulţumi cu aflarea faptului că un lucru este aşa. El trebuie să meargă mai departe, să descopere *de ce* acesta este aşa şi nu altfel. Numai atunci putem afirma că am cunoscut cu adevărat un lucru cînd am descoperit cauza care l-a determinat şi condiţiile în care această cauză a acţionat. Pe de altă parte, avînd în vedere că cunoaşterea nu este un scop în sine, ci serveşte practicii, cu atît mai imperios se pune problema aflării cauzelor pentru a putea reproduce un fenomen dacă ne este util, sau pentru a desfiinţa cauzele (oprind astfel apariţia efectului) dacă acesta este dăunător.

Cunoaşterea raportului necesar dintre cauză şi efect şi anume că un fenomen produce în mod inevitabil alt fenomen în cazul cînd există condiţiile respective ne permite să facem previziuni asupra desfăşurării unor procese, dacă cunoaştem. *fenomenele* şi condiţiile în care ele acţionează. Astfel de exemplu, cunoscînd faptul că în anumite condiţii (presiune, compoziţie), fierberea unui lichid se produce la o anumită temperatură, putem trage concluzia că oriunde şi oricînd putem realiza condiţiile respective, creşterea temperaturii pînă la un anumit grad va provoca fierberea lichidului respectiv.

Această posibilitate de a prevedea desfășurarea proceselor pe baza cunoașterii lor se bazează pe o trăsătură caracteristică a tuturor raporturilor esențiale (deci și a raportului cauzal) de a se produce în mod identic (deci de a se repeta), dacă fenomenul și condițiile în cadrul cărora acționează sînt identice cu cele pe care am făcut constatarea. Trebuie precizat însă că în natură neexistînd o identitate absolută, fenomenele nefiind niciodată identice unele cu altele, repetarea nu este perfect aceeași, ci aproximativ aceeași.

Bineînțeles că procesul de cunoaștere a unui fenomen nu este epuizat prin cunoașterea cauzelor ci dimpotrivă, de-abia începe. Cunoașterea cauzalității este primul pas în drumul spre cunoașterea legilor care guvernează desfășurarea proceselor. Articolul de față nu-și propune decît studiul raportului cauzal și anume unele aspecte ale acestuia în natura vie. Aici înlănțuirea cauzală este foarte complexă. Această complexitate este *mărită* de acțiunea multiplelor condiții în cadrul cărora se produce fenomenul. Putem afirma că, cu cît este mai mare numărul de condiții care influențează procesul respectiv, cu atît dependența efectului de acestea este mai complexă, *cu atît aproximația previziunii lui este mai mare.* La aceasta se mai adaugă și faptul că influența diferitelor condiții este diferită, unele putînd acționa în sensul contracarării altora. Pe de altă parte aceasta necesită studiul aprofundat al unui mare număr de condiții, care se însumează și dau un efect vizibil. Cu cît cunoaștem mai multe cauze care concură la producerea unui fenomen, cu atît precizia previziunii lui este mai mare.

Cu toate că și în natura vie acționează cauzalitatea obiectivă, ca și în mecanică de exemplu, rezultatele cercetărilor sînt mai precise în aceasta din urmă, deoarece aici raporturile cauzale nu sînt atît de complexe ca în natura vie.

Exactitatea, precizia mecanicii, fizicii, chimiei, astronomiei etc. se datorește simplității (relative) raporturilor cauzale și deci marilor posibilități de a introduce aceste raporturi în *formule matematice.*

Datorită numărului mare de cauze și condiții de care trebuie să ținem seama în biologie cînd se cercetează un fenomen, e necesar pentru a avea o imagine cît mai fidelă a acestuia să aflăm media rezultatelor, care reprezintă un rezultat aproximativ. Acest rezultat (efect) aproximativ reprezintă o medie a acțiunii tuturor cauzelor interne și externe, și a interacțiunii dintre ele. Aceasta are o mare importanță, mai ales în științele cu caracter experimental, de exemplu în munca de obținere a unor soiuri de plante valoroase din punct de vedere practic, a unor noi rase de animale etc.

În general vorbind, atunci cînd facem o experiență, noi scontăm dinainte (pe baza cunoașterii modului de acțiune a lucrurilor, a efectelor lor, a interacțiunii dintre ele), pe obținerea unui rezultat. Cu cît experiența este mai bine pregătită, pe baza cunoașterii mai profunde a fenomenelor, cu atît rezultatele obținute sînt mai apropiate de cele prevăzute.

Concepția materialistă despre determinarea cauzală a fenomenelor este foarte răspîndită. Oamenii s-au convins în practica lor zilnică de faptul că un fenomen este determinat de altul, că nu există nici un fenomen care să nu aibă o cauză a sa. Dar această înțelegere spontană a legăturii cauzale are marele dezavantaj că nu e consecventă și poate degenera în ignorarea ei.

Sînt cunoscute cazuri în care oameni convinşi de existenţa legăturii cauzale la lucrurile mai simple, nu erau siguri, şovăiau cînd se aflau în faţa unor lucruri mai complexe, sau pur şi simplu nu-şi puneau problema că un fenomen este efectul altor fenomene şi că pentru a-l obţine în activitatea practică e necesară reproducerea cauzelor care l-au generat. De exemplu, pe vremea lui Darwin, oamenii au constatat că variaţiile plantelor şi animalelor sînt mai mari în stare domestică decît în stare sălbatică. Ei au tras concluzia justă că hrana şi condiţiile de trai deosebite provoacă aceste variaţii mai puternice însă nu au ajuns pînă acolo încît să provoace singuri, în mod *conştient*, variaţiile de care aveau nevoie. Atitudinea lor se limita la folosirea, selecţionarea variaţiilor care apăreau în mod spontan. Acest lucru s-a reflectat şi în concepţia lui Darwin care spunea : „omul nu poate crea variaţii şi nici nu poate împiedica apariţia lor ; el poate numai acumula pe cele care se ivesc singure.

El supune organismele în mod *neintenţionat* (s.m.) la condiţii de viaţă noi şi schimbătoare, provocînd variabilitatea". (Orig. speciilor, pag. 95).

Iată cum un savant de talia lui Darwin, care adunase un imens material biologic, care a observat legătura reciprocă a fenomenelor, care a sesizat determinarea lor cauzală, nu a putut da indicaţii practice. El a văzut că : „Dintre toate cauzele care determină variabilitatea organismelor, excesul de hrană are probabil influenţa cea mai mare", însă nu a putut trage concluzia conform căreia pentru a provoca variaţii trebuie să modificăm condiţiile de existenţă, în primul rînd felul de hrană.

Aceasta este o consecinţă a modului limitat de a înţelege complexitatea raporturilor cauzale, a interpretării pe care a dat-o Darwin variaţiilor pe care el le-a numit *nedefinite*.

În paragraful despre „Cauzele variabilităţii" el ajunge la concluzia justă că „această mare variabilitate se datoreşte acţiunii noastre de domesticire şi că ea a fost provocată de condiţii de viaţă mai puţin uniforme şi întrucîtva diferite de cele pe care le-au suferit speciile strămoşeşti în cadrul naturii". (Orig. spec., pag. 49). Este clar că Darwin a văzut însemnătatea condiţiilor de viaţă în variabilitatea organismelor. Mai departe, însă, în ceea ce priveşte raportul dintre natura condiţiilor şi natura variaţiilor, el nu reuşeşte să explice pe deplin această problemă. Neînţelegînd din punct de vedere teoretic marea complexitate a raporturilor cauzale din natura vie, el afirmă că variabilitatea nedefinită fiind „un rezultat al schimbării condiţiilor", natura ei nu e determinată de acestea, ci de natura organismului. Această subapreciere a rolului condiţiilor de mediu şi-o întemeiază pe faptele observate de el şi anume că „variaţii asemănătoare se produc uneori după cîte ne putem da seama în condiţii diferite, iar pe de altă parte variaţii diferite se produc în condiţii care par a fi aproape uniforme". Care este înţelesul pe care Darwin îl dă noţiunii de variabilitate nedefinită ? El înţelege prin aceasta faptul că noi nu putem şti în ce fel se va modifica organismul deoarece „natura condiţiilor are o importanţă mai mică în comparaţie cu natura organismului ; natura condiţiilor nu prezintă poate, mai multă importanţă decît ar avea — în ceea ce priveşte determinarea naturii flăcărilor — natura scînteii care aprinde o masă de materiale combustibile".

De aici se vede că Darwin a rămas tributar modului de gîndire metafizic. După cum se știe materialiștii metafizicieni nu negau existența cauzalității. Ei erau convinși că în natură nu există fenomene care să nu fie determinate de altele. Totuși în problema raportului dintre cauză și efect nu au putut depăși limitele care-i caracterizau.

Determinarea efectului de către cauză ei o vedeau întotdeauna directă. Ei nu-și puteau da seama că determinarea cauzală poate lua forme infinite, că efectul poate fi rezultatul unui întreg lanț de relații cauzale. Ei admiteau numai cauzalitatea directă, aceea în care efectul este determinat direct, nemijlocit de cauza sa.

Fenomenele a căror origine nu și-o puteau explica momentan ei le socoteau întîmplătoare, nedefinite. Deci un fenomen întîmplător nu era considerat ca lipsit de cauză ci un fenomen căruia nu i-am cunoscut-o încă. Și pentru că originea fenomenelor la a căror naștere concură un ansamblu foarte complex de cauze și condiții este mai greu de explicat, așa se explică de ce multă vreme acestea au fost socotite ca întîmplătoare de către metafizicieni. Pe lîngă aceasta, dat fiind că o variație poate fi efectul nu a unei singure cauze ci a unui complex de cauze și condiții, unele mai importante, altele mai puțin importante, unele acționînd într-un sens, altele în alt sens, iată de ce efectul final, variația respectivă poate să nu corespundă uneia sau alteia dintre cauze ci fiind o rezultantă a acțiunii tuturor cauzelor, să fie după cum s-a mai spus rezultatul acțiunii medii a acestora.

Necunoscînd acest lucru Darwin a tras concluzia greșită că natura organismului are un rol mai însemnat în determinarea variațiilor decît în condițiile de viață. Acestea sînt rădăcinile gnoseologice ale concepției despre variabilitatea nedefinită. Acestea sînt și rădăcinile gnoseologice ale concepției neodarwiniste despre caracterul întîmplător, nedefinit, neadecvat, indiferent al variațiilor față de acțiunea condițiilor de viață.

Desigur consecințele gnoseologice și practice ale acestui mod de interpretare a variațiilor sînt dăunătoare. Dacă sînt nedefinite, ele sînt imprevizibile; deci nu putem provoca în mod conștient variațiile dorite, ci trebuie să ne mulțumim cu cele care apar spontan.

Ea frînează activitatea practică de a obține dirijat noi soiuri și rase de plante și animale.

Cînd vorbește despre variabilitatea nedefinită Darwin arată că aceasta este mult mai frecventă decît cea definită, mai precis el se referă la nenumăratele deosebiri neînsemnate prin care diferă indivizii aceleiași specii și care nu pot fi puse în seama moștenirii de la vreun strămoș îndepărtat.

Este adevărat că în natura vie nu există o identitate absolută. Nu există doi indivizi identici; nici măcar părți ale organismului care să fie identice, aceasta din cauză că ele nu s-au format în condiții perfect identice. De exemplu chiar la o distanță de cîțiva centimetri de alta, o plantă nu găsește condiții perfect identice cu ale acesteia. Într-un copac nu există două frunze care să găsească condiții perfect identice. Condițiile fiind diferite și această diferență fiind de obicei neînsemnată și deosebirea variațiilor provocate de ele este neînsemnată. Neidentitatea indivizilor însă, nu trebuie să ducă la concluzia că variațiile sînt nedefinite.

Între variabilitatea nedifinită şi cea definită nu există nici o deosebire principială. În esenţă nu există decît un singur fel de variabilitate: cea definită, corespunzătoare condiţiilor de viaţă care determină nu numai declanşarea, ci şi natura ei. Toate variaţiile considerate definite sau nedefinite sînt adecvate condiţiilor de viaţă. Ele nici nu pot fi altfel de cum sînt, în condiţiile date, deoarece apariţia lor se face sub influenţa complexă a condiţiilor de mediu şi au ca scop realizarea unui echilibru, a unei unităţi cît mai optime între acestea şi organism.

Pornind de la faptul că unitatea organism-mediu este condiţia esenţială a existenţei materiei vii, că această unitate se realizează în ultimă instanţă prin intermediul metabolismului, proces în care materia lipsită de viaţă se transformă în materie vie, proces în care organismul se construieşte din condiţiile sale de existenţă, biologia miciurinistă consideră că variaţiile, răspunsurile organismelor la condiţiile modificate ale mediului nu sînt întîmplătoare. Ele au un sens bine determinat, sînt adecvate, corespunzătoare cauzelor care le-au provocat. Totalitatea proceselor biochimice şi biologice ale metabolismului sînt de aşa natură elaborate, încît în anumite condiţii permit realizarea unui schimb de substanţe cu mediul înconjurător. Dacă condiţiile de viaţă ale organismului nu s-ar modifica deloc (desigur acest lucru nu se întîmplă), atunci reacţiile metabolice, comportamentul acestuia ar rămîne neschimbate. Dar pentru că condiţiile de mediu se modifică neîntrerupt, atunci, în vederea realizării continue a unei concordanţe între noile condiţii şi specificul metabolismului, organismul se modifică, iar această modificare nu este întîmplătoare, ci se produce în vederea realizării continue a echilibrului deranjat prin modificarea mediului. Deci modificările organismului sînt adecvate noilor condiţii de mediu. Desigur trebuie ţinut seamă de faptul că condiţiile mediului nu acţionează întotdeauna direct asupra metabolismului. Însă chiar şi atunci cînd legătura organism-mediu se realizează mai întîi prin intermediul sistemului nervos, reacţiile de răspuns, reflexele, sînt tot adecvate excitantului.

Caracterul adecvat al răspunsurilor organismului la schimbările mediului este specific materiei vii şi corespunde necesităţilor vitale ale acesteia. Variaţiile organismelor sînt determinate cauzal de condiţiile de mediu. Însă ele nu sînt rezultatul pasiv al acţiunii acestora, ci reprezintă efectul interacţiunii organism-mediu, în care rolul determinant îl are acesta din urmă. Variaţiile reflectă condiţiile de mediu. Ele nu sînt oricum, ci reprezintă răspunsul specific al organismelor (în funcţie de natura acestora) la modificările mediului. Şi pentru că au rostul de a ţine întregul sistem viu în pas cu modificările mediului, ele reflectă în structura şi funcţiile organismelor aceste modificări. Întreaga structură şi întregul comportament al vieţuitoarelor reprezintă efectul combinat al relaţiilor complexe dintre organism şi mediu, dirijat de către selecţia naturală în sensul reflectării biologice cît mai fidele a mediului. Privită din alt punct de vedere această problemă, nu s-ar putea înţelege complexitatea formelor şi relaţiilor existente în natura vie. De pe poziţiile morganismului, care neagă caracterul adecvat al variaţiilor, considerînd că acestea sînt pur întîmplătoare în raport cu condiţiile de mediu, care reduce rolul selecţiei naturale la o sită ce triază varia-

țiile, păstrînd numai pe acelea care întîmplător corespund condițiilor de mediu, această problemă rămîne inexplicabilă.

Concepția despre caracterul adecvat al variațiilor nu numai că a dus la obținerea unor importante rezultate, dar a și fost confirmată în practică. Miciurinismul reprezintă o nouă etapă în biologie, etapă în care omul provoacă în mod conștient variații la organisme și dirijează transformarea acestora în sensul obținerii unor soiuri sau rase mai productive, superioare din punct de vedere calitativ, mai rezistente la ger și dăunători etc. În îndelungata sa activitate Miciurin, bazîndu-se pe cunoașterea cauzelor care determină modificarea organismelor, a elaborat metode practice de transformare a acestora. Metoda mentorului — aplicată după zdruncinarea eredității — nu e în esență altceva decît dirijarea modificărilor metabolismului hibridului. Această metodă se bazează pe caracterul adecvat al variațiilor la acțiunea condițiilor de viață și reprezintă o manifestare concretă a raporturilor cauzale. Metoda mentorului constă în acțiunea asupra metabolismului hibridului, cu ajutorul substanțelor elaborate de un organism care posedă însușirile pe care noi dorim să le transmitem. Asimilînd un timp aceste substanțe, hibridul se modifică nu oricum, întîmplător, ci în mod adecvat și capătă într-o măsură mai mare sau mai mică însușirile mentorului.

În acest sens este edificator unul din nenumăratele cazuri în care Miciurin, bazîndu-se pe determinarea cauzală a transformărilor pe care le suferă un organism sub influența condițiilor de existență modificate, a creat soiul de măr Candil-Chitaica. El a încrucișat soiul Candil-Sinap, soi foarte valoros care crește în Crimeea, cu soiul Chitaica foarte rezistent la frig, dar cu fructe de calitate inferioară. Hibrizii obținuți, însă, erau sensibili la ger, adică înclinau către însușirile lui Candil-Sinap. Pentru a le imprima rezistența la ger Miciurin a altoit ochiuri de la hibrid în coroana mărului Chitaica. Modificîndu-se sub influența sevei elaborate de frunzele soiului Chitaica, hibridul a căpătat rezistența la ger a acestuia. Metoda mentorului reprezintă astăzi una din cele mai importante metode în munca de transformare dirijată, conștientă (se bazează pe cunoașterea dinainte a rezultatului aproximativ), a organismelor în folosul omului.

Metoda mentorului, cît și variatele metode folosite de către biologii miciuriniști, sînt exemple elocvente care demonstrează importanța cunoașterii cauzalității, a legilor naturii, în scopul dirijării fenomenelor în direcția dorită.

РЕЗЮМЕ

В статье анализируется проблема причинности в живой природе в свете основных тезисов марксистско-ленинской философии.

Подчеркнув границы механического метафизического понимания причиности, автор анализирует проблему изменчивости живых форм, интерпретируя научно так называемую неопределенную изменчивость Дарвина.

ABSTRACT

In this paper, the problem of causality in live nature is analyzed in the light of the basic theses of Marxist-Leninist philosophy.

Stressing the limits of the metaphysical mechanicist understanding of causality, the author analyzes the problem of the variability of live forms in the light of the materialist-dialectic conception about causality, interpreting scientifically Darwin's so-called undefinite variability.

COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURILE DE PORUMB

ANA HULEA, București

Prin natura și felul de cultivare al porumbului, cu distanțe mari între rînduri sau între cuiburi, buruienile găsesc condiții bune de dezvoltare aproape în toată perioada lui de vegetație. Speciile cele mai variate de buruieni își găsesc loc în culturile acestei valoroase plante, reușind nu rareori să o întrecă în dezvoltare și chiar să o înăbușe.

Răspîndirea diferitelor specii de buruieni variază după zonele pedoclimatice. Sînt frecvente buruieni anuale ca *rapița sălbatică (Sinapis arvensis), ridichea sălbatică (Raphanus raphanistrum), traista ciobanului (Capsella bursa pastoris), pungulița (Thlaspi arvense), măzărichea (Vicia sp.), hrișca urcătoare (Fagopyrum convolvulus), nemțișorul de cîmp (Delphinium consolida), știrul sălbatic (Amaranthus retroflexus), spanacul sălbatic (Chenopodium album), laptele cîinelui (Euphorbia sp.), mohorul (Setaria viridis), iarba bărboasă (Echinochloa crus-gali)* ș.a., cît și buruieni perene ca *pălămida (Cirsium arvense), volbura (Convolvulus arvensis), rugul (Rubus caesius), mărul lupului (Aristolochia clematitis), latirul (Lathyrus tuberosus), urda vacii (Lepidium draba), susaiul (Sonchus arvensis), pirul (Agropyrum repens), pirul gros (Cynodon dactylon)* ș. a.

Aceste buruieni formează asociații caracteristice pentru anumite zone pedo-climatice, în interiorul cărora unele specii predomină în dauna celorlalte. Astfel, pe *cernoziomurile degradate* din zona de stepă din sudul țării predomină *rapița sălbatică* în proporție de peste 50%, apoi *mohorul, iarba bărboasă* și *costreiul* în proporție de aproximativ 30%. Celelalte specii de buruieni se găsesc pe diferitele terenuri în proporții variabile, cuprinse între 0,5—10%. Dintre acestea *volbura, pălămida, urda vacii, știrul, spanacul sălbatic, rugul, urzica moartă, fumarița, troscotul* ș.a. se găsesc între 5—10%, iar *traista ciobanului, mărul lupului, studenița* ș.a. sub 5%.

În zona cu sol brun roșcat de pădure și cu precipitații anuale de aproximativ 531 mm, în care se află Stațiunea experimentală Săftica, predomină de asemenea *rapița sălbatică, pălămida, volbura, veronica* ș.a. în proporție de 30—50%, iar celelalte specii, între care *mohorul, troscotul, măzărichea, loboda, cînepa sălbatică, fumarița, rugul, pirul, pirul gros, păpădia, morcovul sălbatic, mușețelul* ș.a. se găsesc în proporții variate, cuprinse între 0,1—5%.

În zona cu sol brun roșcat de pădure și precipitații medii anuale de 528 mm, în care este cuprinsă partea de sud a cîmpiei Olteniei, predomină *iarba bărboasă* în procent de aproximativ 50%, *mohorul* 30%, iar dintre Dicotyledoneae: *volbura, troscotul, știrul, măzărichea, rugul* ș.a. au în asociație proporții variabile, cuprinse între 1—10%.

În zona de cernoziom profund degradat și parțial lăcoviștit, cu 589 mm precipitații anuale și temperatura medie anuală de 8,3° din centrul Transilvaniei, predomină *rapița sălbatică* în proporție de peste 50%, apoi *pălămida* 20%, *volbura* 8%, *mohorul* 4% și *susaiul* 2%. Celelalte specii de buruieni sînt foarte rare și nu depășesc 1% în amestec.

În zona de cernoziom slab și mijlociu degradat, cu 533 mm precipitații anuale medii și 9,6°C temperatură, în care se află Regiunea Iași, sînt mai răspîndite *rapița sălbatică* în proporție de 60%, apoi *latirul, jalești (Stachis*

annua), zămoșița (Hibiscus trionum) și specii de *mohor*, în procente de 10—15%, iar *hrișca urcătoare, măzărichea* și *știrul* în proporții de 5—8%. Alte specii de buruieni între care *mărul lupului, susaiul, dornicul (Falcaria sioides), pălămida* ș.a. sînt mai puțin răspîndite în această zonă, procentul lor în amestec fiind numai de 0,1—1%.

O importanță deosebită pentru combaterea buruienilor din culturile de porumb au măsurile agrotehnice de lucrarea solului, între care arăturile

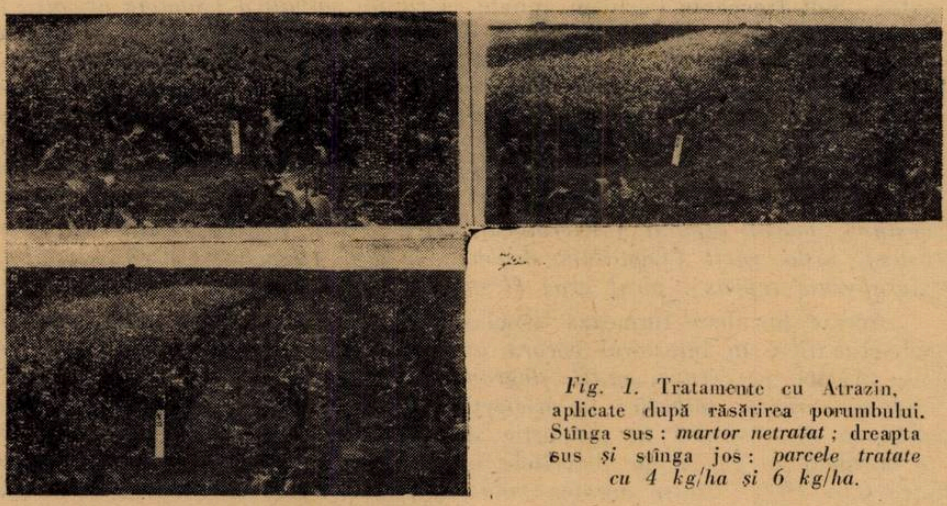


Fig. 1. Tratamente cu Atrazin, aplicate după răsărirea porumbului. Stînga sus: *martor netratat*; dreapta sus *și* stînga jos: *parcele tratate cu 4 kg/ha și 6 kg/ha.*

adînci de toamnă au rolul de a distruge nu numai speciile de buruieni anuale, dar și pe cele perene cu rădăcini adînci și drajonate. O contribuție la fel de însemnată în culturile de porumb în timpul vegetației aduc și lucrările de întreținere cu diferite unelte ca sapa rotativă, cultivatorul, prășitoarea ș.a. Aplicînd aceste lucrări în mod repetat se distruge nu numai masa vegetativă a buruienilor, dar se micșorează treptat și rezerva lor de semințe din sol, curățind astfel terenul de buruieni.

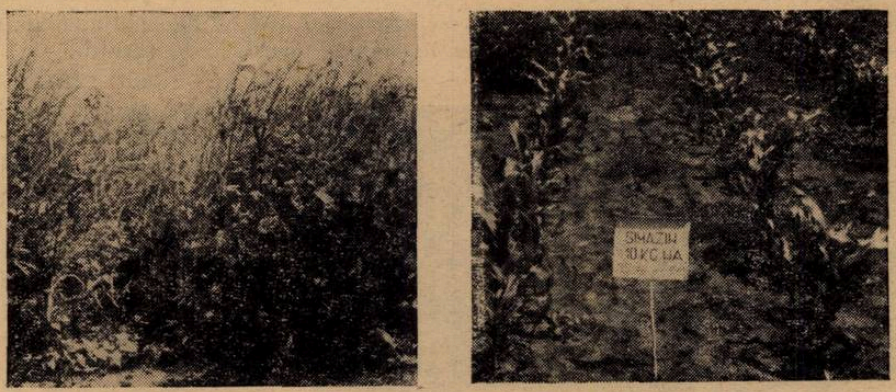
În terenurile puternic înburuienate cu specii de buruieni perene se aplică uneori și metode speciale de fragmentare a rizomilor sau drajonilor cu discuitorul și expunerea fragmentelor la soare pentru a se usca. Această metodă dă însă bune rezultate numai în anii secetoși și cu insolație puternică.

Combinînd lucrările mecanice de întreținere a culturilor cu tratamente chimice, efectul asupra combaterii buruienilor va fi mai mare și uneori de mai lungă durată.

Dacă pentru culturile de cereale păioase combaterea buruienilor a fost în bună parte rezolvată prin aplicarea de tratamente chimice cu produse ierbicide, pentru culturile de porumb aceasta este privită încă de mulți cercetători numai ca o măsură auxiliară, metodele principale de combatere fiind considerate tot metodele agrotehnice și cele preventive. Cum însă în mai toate țările cu o agricultură avansată se tinde spre mecanizarea totală a culturilor de porumb, folosirea ierbicidelor capătă perspective din ce în

ce mai largi. Combinînd mijloacele mecanice de distrugere a buruienilor printre rînduri cu aplicarea de ierbicide pentru distrugerea buruienilor dintre plante, se va putea ajunge la rezolvarea practică și economică a acestei probleme, atît de importantă pentru ridicarea producției de porumb la hectar.

În afară de economisirea forțelor de muncă manuală, aplicarea ierbicidelor prezintă și alte avantaje de ordin economico-organizatoric, care îndreptățesc folosirea lor pe scară tot mai largă.



a. b.

Fig. 2. Tratament cu simazin, aplicat toamna.
a. *Martor netratat*; b. *parcelă tratată.*

Pentru ca tratamentele chimice să fie cît mai eficiente, ele trebuie să fie aplicate în condiții optime și cu ierbicide potrivite. La alegerea ierbicidelor se va ține seama de o serie de condiții, dintre care cele mai importante sînt: gradul de îmburuienare al culturii, speciile de buruieni care predomină pe teren, soiul sau hibridul de porumb ș.a.

În prezent ierbicidele cele mai cunoscute și mai des folosite sînt cele pe bază de stimulatori de creștere sau hormonale, ca și ierbicidele care acționează prin contact.

Din prima categorie, cea mai largă utilitate au produsele pe bază de acid 2,4-diclorfenoxiacetic sub forma de sare de sodiu (denumiri comerciale Diclordon sodic, Dikonirt, U 46, Dikofag, Hormit ș.a.), sub forma de sare de amină (Diclordon aminic, Ded-Weed 40), sau sub forma de esteri etilic și butilic. Acestea din urmă s-au dovedit superioare în unele cazuri, prin faptul că pătrund într-un timp mai scurt în plante decît sărurile de amină, iar acestea mai repede decît cele de sodiu.

Tot atît de răspîndite sînt și ierbicidele pe bază de acid 2 metil-4 clorfenoxiacetic (prescurtat 2M—4Cl sau MCPA), sub forma de săruri de sodiu, potasiu sau amină. Aceste produse acționează la fel ca cele pe bază de 2,4—D, însă sînt ceva mai energice și în același timp mai puțin toxice pentru porumb. În prezent există un mare număr de produse pe bază de 2M—4Cl, dintre care cel mai cunoscut la noi în țară este Raphone 3. Tot pe aceiași bază sînt și produsele indigene Metodon aminic și Metodon

sodic (neintrate încă în fabricație industrială), precum și produsele străine Dikotex 30, Hedonal M. ș.a.

A treia grupă de ierbicide hormonale cuprinde produse pe bază de acid 2, 4, 5-triclorfenoxiacetic (prescurtat 2, 4, 5-T) sub forma de ester, care dau rezultate bune atît în combaterea buruienilor din culturile de porumb și cereale, precum și în combaterea vegetației lemnoase nedorite. Ele se folosesc singure sau în amestec cu 2, 4-D sau 2M—4Cl, sub diferite denumiri ca: Triadon (produs indigen), Tributon, Anikon, Erbicid TM, ș.a. În general aceste produse au o acțiune de distrugere mai puternică decît produsele simple, dar la folosirea lor se impune o atenție deosebită, deoarece nerespectarea dozei la hectar duce la însemnate pierderi de recoltă.

Fig. 3. Tratament cu diclordon sodic, preparat autohton. *În prim plan suprafață tratată; în planul doi, suprafață netratată.*

Acțiunea tuturor ierbicidelor pe bază de stimulatori de creștere este sistemică. Ele pătrund în plante prin frunze sau tulpini și se răspîndesc apoi în întregul organism, provocînd deformarea și răsucirea frunzelor, tulpinilor sau rădăcinilor și în cele din urmă chiar pieirea plantelor.

Porumbul este, după părerea celor mai mulți cercetători, o plantă destul de sensibilă la acțiunea ierbicidelor hormonale, de aceea aplicarea lor trebuie să se facă cu mai multă grijă decît în cazul cerealelor păioase. Dacă nu se respectă condițiile optime de tratare, plantele de porumb pot suferi vătămări destul de serioase ca: ofiliri temporare, fragilitatea tulpinilor, deformarea rădăcinilor, răsucirea frunzelor și uneori chiar sterilitatea plantelor.

Sensibilitatea porumbului față de ierbicidele hormonale variază mult cu soiul sau hibridul. După datele obținute de C. Zahariade și de alți cercetători, reiese că dintre soiurile indigene sînt foarte sensibile soiurile Arieșan, Romînesc de Studina, Dobrogean, I.C.A.R. 54 ș.a., iar rezistent este Lester Phister. Dintre hibrizii dubli sînt mai rezistenți cei din grupa Pioneer, apoi Minhibrid 706, Yowa 4417, VIR 42 și sensibili Warwick 255, Warwick 355, Warwick 240, U.26, U.22, Voronej 765 ș.a.

Speciile de buruieni reacționează și ele diferit față de ierbicidele stimulatoare de creștere, datorită constituției lor anatomo-morfologice. Cele mai sensibile sînt buruienile din familia *Cruciferae* și dintre acestea foarte sensibile sînt *rapița sălbatică* și *muștarul sălbatic*, apoi *traista ciobanului*, *pungulița* ș.a., care pier la numai 24 ore de la aplicarea ierbicidului. Mai puțin sensibile dintre speciile de buruieni cu frunza lată, sînt *știrul*

și *spanacul sălbatic, urda vacii, pălămida, volbura, rugul, hrișca urcătoare, holera, susaiul* ș.a., iar rezistente sînt speciile de *latir* dintre Dicotyledoneae și *mohorul, pirul, costreiul, pirul gros* ș.a. dintre Gramineele spontane.

Cea de-a doua categorie de ierbicide ce se pot folosi pentru combaterea buruienilor din culturile de porumb cuprinde ierbicidele care acționează prin arderea și distrugerea țesuturilor cu care vin în contact. Aceste ierbicide au la bază derivați (clorurați) ai fenolului sau crezolului, între care pentaclorfenolul, 2, 4-dinitrobutilfenolul, 2, 4-dinitroortocrezolul ș.a. Ele sînt în general mai puțin folosite ca ierbicidele hormonale, deoarece au

a *b*

Fig. 4. Rezultate pozitive obținute prin tratarea cu atrazin, după răsărire, în zonele uscate.
a. *Martor netratat*; b. *parcelă tratată.*

o selectivitate redusă față de porumb și o toxicitate mai mare pentru om și animale. Cele mai cunoscute sînt produsele: Herbogyl, Sandoline, Extar, Raphatox etc. pe bază de dinitroortocrezol și Sevtox, Dinoseb, Hedolit, BNP_{30} ș.a. pe bază de Dinitrosecundar butil fenol.

Ierbicidele de contact distrug îndeosebi buruienile anuale și bianuale care se înmulțesc prin semințe. Asupra celor care se înmulțesc prin rizomi ele au numai o acțiune trecătoare (prin arderea părților aeriene) așa că se refac repede.

Cînd se aplică ierbicidele hormonale și de contact? Tratamentele cu ierbicide hormonale în culturile de porumb se pot aplica în două perioade: înainte de răsărire și după răsărirea porumbului.

Înainte de răsărire, tratamentele se aplică la sol și au avantajul că pot distruge mai multe buruieni anuale decît în cazul tratamentului după răsărire. Pentru ca acest sistem de aplicare să dea rezultate este însă absolut necesar ca solul să fie suficient de umed pentru a favoriza răsărirea rapidă a buruienilor. Condițiile climatice din cea mai mare parte a țării noastre permit numai rareori acest fel de aplicare a ierbicidelor, de aceea nu insistăm asupra lui. În plus sînt necesare și cantități mult mai mari de produs la hectar decît în tratamentele după răsărire și mai ales cantități mari de apă, de aceea pentru unele regiuni ele devin nerentabile.

a. *b.*

Fig. 5. — Rezultate pozitive obținute prin tratarea cu simazin, după răsărire, în zonele umede.
a. *Martor netratat*; b. *parcelă tratată.*

Tratamentele de după răsărire trebuie aplicate cînd porumbul are 3—4 frunze sau 10—15 cm înălțime și pînă ce plantele au atins 50 cm. De la această fază este practic greu a se mai aplica stropiri în cultura de porumb.

Pentru ca tratamentele cu ierbicide să fie eficiente trebuie să se țină seama de o serie de condiții în afară de faza fenologică a porumbului. Între acestea amintim faza fenologică a buruienilor, condițiile climatice, cantitatea de soluție aplicată la hectar în funcție de aparatul de stropit ș.a.

Se știe că cu cît buruienile sînt mai tinere și deci în plină creștere, cu atît sînt mai sensibile la acțiunea ierbicidelor stimulatoare de creștere.

Rapița, muștarul sălbatic, pungulița ș.a. se combat cel mai bine în faza de rozetă, adică atunci cînd frunzele sînt încă întinse pe pămînt; *mohorul, iarba bărboasă, pirul* ș.a. sînt sensibile numai în faza de 2 frunzulițe, mai tîrziu nu mai pot fi combătute. Alte specii ca *pălămida, urda vacii, mărul lupului* ș.a. pot fi mai bine combătute în primele faze de dezvoltare, dar și mai tîrziu, pînă aproape de înflorire. Dacă din diferite cauze se scapă perioadele optime de tratare, buruienile sînt mai puțin sau de loc influențate de ierbicide, așa că tratamentele nu dau rezultatele scontate.

În general ierbicidele hormonale acționează numai dacă temperatura atmosferică a depășit 12°C. Sub această temperatură pătrunderea lor în plante se face greu, iar peste 25°C vatămă porumbul. Stropirile trebuie aplicate numai pe vreme liniștită și fără nori de ploaie. Cel puțin 7—8 ore de la stropire nu trebuie să plouă, altfel eficiența tratamentului scade.

Fig. 6. Tratament cu atrazin aplicat pe rînd în scopul înlăturării prașilei manuale.

Ierbicidele de contact nu se pot aplica decît în primele faze de dezvoltare ale plantelor de porumb (10—15 cm înălțime), deoarece ele produc arsuri pe frunze, iar buruienile trebuie să fie cît mai tinere. Dacă tratamentele au fost întîrziate din diferite motive, se poate stropi cu aceste ierbicide numai printre rînduri, fără a atinge porumbul. O condiție esențială pentru aplicarea ierbicidelor de contact este să se stropească numai pe vreme uscată.

Ce doze de ierbicide se folosesc? Cantitățile de ierbicide ce trebuie aplicate se stabilesc în general după speciile de buruieni predominante în cultură, după faza de dezvoltare a majorității buruienilor și după produsul folosit, adică după echivalentul în acid pe care îl conține. Pe baza cercetărilor efectuate la I.C.A.R. timp de mai mulți ani de C. Zahariade, s-au stabilit dozele pentru o serie de preparate indigene și străine, precum și cantitatea de substanță activă, necesare la hectarul de porumb. In tabelul nr. 1 sînt indicate dozele minime, medii și maxime ce trebuie administrate, ținînd seama atît de sensibilitatea buruienilor cît și de faza lor de dezvoltare.

Dozele de ierbicide indicate în tabel se dizolvă în cantitatea de apă necesară, care variază între 200—1000 l la hectar (în funcție de aparatul cu care se stropește, dar și după produs). Dacă se stropește numai pe rînduri, cantitatea de produs și de soluție la hectar se reduce la o treime.

Dozele din tabel sînt recomandate pentru soiurile și hibrizii de porumb rezistenți la ierbicide.

Tabelul nr. 1

Dozele de aplicare — în produs și substanță activă — necesare la hectarul de porumb

Denumirea produsului și proveniența	Substanță activă, conc. %	Aspect	Cantitatea la hectar în kg sau litri					
			de produs			de subst. activă		
			min.	med.	max.	min.	med.	max.
Diclordon sodic (indigen)	2,4 Diclorfenoxi-acetat de sodiu 65—70%	Pulbere cristal	0,45	0,90	1,90	0,30	0,60	1,20
Diclordon aminic (indigen)	2,4 Diclorfenoxi-acetat de amină 40%	Lichid	0,50	1,00	2,00	0,20	0,50	1,00
Raphone 3 (Anglia)	2-metil-4 clorfeno-xiacetat de sodiu 28—30%	Lichid	1,00	2,00	3,00	0,30	0,60	1,00
Metodon aminic (indigen)	2-metil-4 clorfeno-xiacetat de a-moniu 28—30%	Lichid	0,50	1,00	1,90	0,20	0,40	0,75
Metodon sodic (indigen)	2-metil-4 clorfeno-xiacetat de sodiu 27—28%	Lichid	1,00	2,00	3,00	0,28	0,65	1,10
Triadon ester (indigen)	2,4,5-Triclorfenoxi-acetat ester 40%	Lichid	0,50	1,00	1,50	0,20	0,40	0,60
Raphatox (RDG)	2,4-dinitro-ortocre-zolat de amoniu 30%	Pastă	4,00	5,00	6,00	1,60	2,00	2,50
BNP 30	Dinitrosecundar butilfenol 30%	Pastă	4,00	5,00	6,00	1,60	2,00	2,50

Asupra producției porumbului din culturile tratate cu ierbicide pe bază de stimulatori de creștere sau de contact, părerile cercetătorilor și ale practicienilor sînt împărțite. În general, atunci cînd tratamentele se aplică în condiții optime, în cadrul complexului de măsuri mecanice și chimice, se pot obține sporuri de producție practic egale cu ale culturilor prășite numai mecanic. Din experiențele cercetătorului german G. Linden, parcelele tratate cu MCPA au avut un spor de producție de 16% la soiul Gelber Badischer Landmais, dar o scădere de 4—10% la alte soiuri de porumb, față de martorul neprășit. La tratamentele cu 2, 4-D parcelele cu hibridul US au avut aceiași producție cu martorul, pe cînd celelalte soiuri au dat un plus de producție de 26—40%. După C. Zahariade și N. Bratu, producția de porumb dintr-o cultură invadată de pălămidă și tratată cu 2,4-D a variat între 94—120% față de martorul prășit.

Din cîte s-a arătat pînă acum reiese că se pot obține rezultate relativ bune în combaterea buruienilor din clasa Dicotyledoneae și îndeosebi a speciilor anuale, din culturile de porumb, cu produse stimulatoare de creștere și cu produse de contact. Apariția celor mai multe specii de buruieni se face însă eșalonat, iar ierbicidele menționate acționează numai asupra buruienilor care se găsesc în plină vegetație în momentul aplicării, de aceea

după puțină vreme (2—3 săptămîni) apar alte serii de buruieni, care dacă vremea este umedă se dezvoltă rapid și pot înăbuși porumbul, dacă nu se prășește. În experiențele efectuate la Institutul de cercetări pentru cultura porumbului în anul 1959, caracterizat printr-o primăvară și vară secetoasă, efectul diferitelor ierbicide s-a menținut aproape 30 de zile, eliminîndu-se astfel 2 prașile. Pe vreme ploioasă nu se poate elimina decît o singură prașilă prin aplicarea de ierbicide stimulatoare de creștere sau de contact. Administrarea repetată a acestor ierbicide în culturile de porumb nu este întotdeauna recomandată, deoarece micșorează producția.

Datorită numărului relativ mic de specii de buruieni pe care le distrug, dar mai ales perioadelor scurte de acțiune, precum și selectivității reduse pentru porumb, ierbicidele pe bază de stimulatori de creștere și de contact nu pot rezolva decît parțial importanta problemă a combaterii buruienilor din culturile de porumb. De aceea în toate țările din lume se cercetează mereu alte produse cu compoziții chimice mai eficiente. În ultimul timp, capătă tot mai mult teren ierbicidele cu acțiune totală, care distrug orice vegetație (inclusiv porumbul) cu care vin în contact. Însă și rezultatele obținute cu acest fel de ierbicide nu sînt constante și nici sigure, de aceea ele nu au intrat decît parțial în producție.

În ultimii ani au apărut o serie de ierbicide pe bază de triazină. Printre acestea o răspîndire largă a căpătat preparatul Simazin 50 W pe bază de 2-clor-4,6-etilenaminotriazină, iar mai recent s-a remarcat produsul Atrazin 50 W sau A 361 cu formula 2-cloro-4-etilamino-izopropil-amino S-triazină.

Însușirile cele mai prețioase ale acestor două produse sînt în primul rînd marea lor selectivitate pentru porumb și încă cîteva plante de cultură și în al doilea rînd toxicitatea pronunțată pentru toate celelalte specii de plante, inclusiv Gramineele. Rezistența porumbului față de Simazin se datorește — după părerea diferiților cercetători — proprietății lui de a transforma Simazin îndată ce a pătruns în interior, într-o substanță inactivă din punct de vedere biologic, proprietate care la celelalte plante lipsește.

O altă însușire valoroasă a produselor Simazin și Atrazin este îndelungata lor remanență în sol, stabilită pentru Simazin chiar peste un an. Din această cauză pe terenurile pe care s-a aplicat Simazin nu se mai poate cultiva în anul următor decît tot porumb sau alte plante rezistente la acest produs, în orice caz nu cereale păioase. Acestea se pot semăna abia în al 2-lea an de la aplicare.

Produsele Simazin și Atrazin se deosebesc între ele printr-o serie de caracteristici importante. Astfel, Simazin este un produs insolubil în apă, de aceea ca să poată activa are neapărată nevoie de ploaie, care să-l antreneze de la suprafața solului în adîncime pînă în zona în care se găsesc dezvoltate rădăcinile buruienilor. Acțiunea lui se manifestă numai după ce a fost absorbit de rădăcini și a intrat în circulația sevei. În lipsa precipitațiilor el rămîne inactiv.

Produsul Atrazin dimpotrivă fiind solubil în apă nu este dependent de ploaie, de aceea el acționează și în anii, sau în regiunile secetoase. Spre deosebire de Simazin, Atrazin poate fi absorbit și prin rădăcini, dar și

prin părțile vegetative aeriene ale buruienilor. Acțiunea lui este mai rapidă dar de mai scurtă durată.

Ambele produse sînt foarte eficiente în combaterea buruienilor *Dicotyledoneae*, cu excepția *pălămidei* și a *volburei* și mai puțin a speciilor *Monocotyledoneae*, cum sînt *costreiul, iarba bărboasă, pirul gros, pirul* ș.a.

Aplicarea produselor Atrazin și Simazin se poate face înainte de semănat, după semănat dar înainte de răsărit și cînd porumbul are 8—10 cm înălțime. Dozele de folosire variază după natura solului. Pe un sol mai nisipos doza optimă este de 4 kg produs la hectar, pe cînd pe un sol bogat în humus doza trebuie mărită la 6 și chiar 8 kg la hectar. Cantitatea de soluție ce se dă la hectar variază cu aparatul de stropit, dar în general pentru Simazin se folosesc 800—1000 l, pe cînd pentru Atrazin sînt suficienți și 200 l. În caz că se stropesc numai rîndurile de porumb, ceea ce este foarte indicat și economic, doza de ierbicid cît și cantitatea de apă se reduc la 1/3 din cele indicate. În acest caz este nevoie de o aparatură specială care să stropească numai de-a lungul rîndurilor.

Simazin dă rezultate bune și atunci cînd se aplică din toamnă, în cantități de 10 kg/ha. Aceste tratamente sînt indicate pentru regiunile cu primăveri secetoase. Prin topirea zăpezii primăvara, produsul este antrenat în sol pînă la nivelul tinerelor rădăcini ale buruienilor care se trezesc la viață, sau la nivelul rizomilor plantelor perene, pe care le distruge.

Din experiențele efectuate la Institutul porumbului în vara anului 1959 și la stațiunile sale experimentale aflate în diferite regiuni pedoclimatice, a reieșit că pentru cea mai mare parte din țara noastră este mai indicat produsul Atrazin, care s-a dovedit net superior produsului Simazin, datorită însușirii sale de solubilitate. Acesta din urmă s-a arătat eficient numai în zonele cu ploi abundente. În zonele mai secetoase acțiunea lui s-a manifestat numai prin stînjenirea creșterii buruienilor, fapt care a permis porumbului să se dezvolte aproape normal și să dea producții destul de apropiate de ale martorului prășit.

Acțiunea produsului Atrazin a fost destul de rapidă (6—8 zile de la aplicare), distrugînd masa de buruieni proporțional cu cantitatea de ierbicid și cu compoziția solului. Pe solurile ușoare din Regiunea Oltenia, la doza de 4—6 kg/ha au fost distruse atît buruienile *Dicotyledoneae*, cît și cele *Monocotyledoneae* (în special mohorul), pe cînd în solurile cu cernoziomuri, cum sînt cele din zona stațiunilor Turda, Podul Iloaiei și Fundulea au fost distruse toate buruienile cu frunza lată afară de *pălămidă, volbură* și *laptele cîinelui* și numai o mică parte din *Gramineele* spontane, în doze de 6—8 kg/ha. Efectul Atrazinului a fost destul de îndelungat, astfel că s-a reușit să se mențină terenul curat de buruieni o bună parte din perioada de vegetație a porumbului, fără nici o altă lucrare de întreținere, decît aplicarea ierbicidului.

Acțiunea Simazin-ului a fost, în aceste regiuni, mai lentă dar de mai lungă durată. El a acționat mai bine după căderea primelor precipitații distrugînd buruienile Dicotyledoneae anuale, asupra celor perene efectul fiind mai slab. Totuși porumbul s-a putut dezvolta aproape normal, mai ales în parcelele cu doze mari de produs, astfel că nu a fost necesar să se aplice prașile multă vreme de la aplicarea ierbicidului.

Efectele pozitive ale produselor Simazin și Atrazin au putut fi constatate atît din reducerea importantă a masei verzi de buruieni din parcelele tratate, cît și din producția de porumb. Aceasta din urmă a crescut proporțional cu doza de ierbicid. În parcelele tratate cu Atrazin producția a depășit martorul prășit cu 5,6—40%, iar în cele tratate cu Simazin s-au înregistrat reduceri în producție de la 47—0,3% (după doza aplicată).

La noi în țară produsele Atrazin și Simazin se găsesc abia în faza experimentală, așa că sînt mai puțin cunoscute marei mase a cultivatorilor.

Din cele arătate pînă acum se pot desprinde următoarele concluzii în legătură cu posibilitățile de combaterea buruienilor din culturile de porumb :

1. Prin combinarea măsurilor agrotehnice de lucrarea solului și întreținerea mecanică a culturilor, cu aplicarea de tratamente chimice, se poate realiza o bună combatere a buruienilor din culturile de porumb.

2. Tratamentele chimice cu ierbicide dau rezultate bune numai dacă sînt aplicate la timpul cel mai potrivit, dacă se respectă condițiunile de tratare și dacă se folosesc produse adecuate.

3. Dintre grupele de ierbicide cunoscute pînă acum, cele stimulatoare de creștere, ca și cele de contact rezolvă numai parțial combaterea buruienilor din culturile de porumb. Ele dau rezultate bune numai în culturile slab îmburuienate sau în cele îmburuienate cu rapiță și alte specii sensibile.

4. Ierbicidele cu acțiune totală, nu au fost introduse pe scară largă în producție, deoarece dau rezultate nesigure și variate și produc uneori accidente dacă nu sînt aplicate la timpul potrivit.

5. O perspectivă deosebită se deschide pentru combaterea buruienilor din culturile de porumb prin descoperirea produselor pe bază de triazină, datorită selectivității lor pronunțate pentru porumb, efectului prelungit și razei lor mari de acțiune. Prin folosirea cît mai rațională a acestor produse se va putea ajunge la rezolvarea practică și economică a acestei probleme atît de importante pentru ridicarea producției de porumb.

РЕЗЮМЕ

Посевы кукурузы являются хорошим приютом для целого ряда сорняков.

В различных педо-климатических зонах нашей страны имеются различные характерные ассоциации. Представлено господство различных видов.

Имея ввиду различные виды сорняков, которые наводняют посевы кукурузы показывается, что для борьбы с ними необходимо применять соответствующие методы. Среди описанных методов уделяется особое внимание методам химической борьбы, являющимися новыми в нашей стране.

ABSTRACT

Maize, due to its mode of culture, is a good host for a whole series of weeds. Various characteristic associations invade it in the various pedo-climatic zones of Rumania, The dominance of the various species is presented.

In view of the varied weed species that invade maize, it is shown that adequate control methods must be used for their control. Among the methods described, particular attention is afforded to the chemical control methods which have been newly introduced in Rumania.

TRIFOIUL ALB (TRIFOLIUM REPENS L.) O VALOROASĂ PLANTĂ SPONTANĂ ȘI DE CULTURĂ

I. RESMERIȚĂ, ing., Cluj

Ca agronom și ca botanist m-am preocupat în mod deosebit de plantele din familia Gramineelor și a Leguminoaselor și, printre speciile studiate mai îndeaproape este și *trifoiul alb (Trifolium repens)*. Rezultatele observațiilor și a experiențelor de mai mulți ani, completate cu cele din literatură ne duc la concluzii de ordin teoretic și practic importante, pe care le expunem în acest articol.

1. Sistematica. Cu poziția sistematică a varietăților și a formelor din interiorul speciei *Trifolium repens* s-au ocupat numeroși autori. A. Nyárády, în Flora R.P.R., descrie 5 varietăți și 6 forme, din care 2 sînt forme de cultură. Se descrie var. *ochratum* Moly. cu flori de culoare albe-gălbui și inflorescența lată pînă la 3 cm; var. *transsilvanicum* (Schur) Nyárády cu flori tot albe-gălbui pînă la galben și inflorescența lată pînă la 3 cm, cu pețiolul frunzelor foarte scurte, iar foliolele mici de 3,5—4 mm diametru; var. *obcordatum* Nyár. cu flori gălbui sau alb gălbui, cu pețiolul frunzelor mai lungi decît limbul foliar și diametrul foliolelor 6—18 mm; var. *orphanideum* Boiss. cu flori de culoare pronunțat roșii cu foliole mici și cu pețiolul de lungimea pedunculului inflorescenței; var. *typicum* A. et G. cu flori albe și cu pețiolul mai lung decît pedunculul inflorescenței. Această din urmă varietate are 6 forme, din care cea mai răspîndită este forma *genuinum* A. et G. cu flori albe sau palid rozee, cu foliolele de 2—3 cm lungime. Tot la această varietate aparțin și cele două forme de cultură de care ne vom ocupa mai departe.

2. Arealul de răspîndire pe glob. *Trifoiul alb spontan* are un mare areal de răspîndire pe glob. Este răspîndit spontan de la Marea Mediterană pînă în zona polară, iar altitudinal se întinde de la cîmpie și pînă în zona alpină superioară. Crește și se dezvoltă în bune condițiuni în Europa Occidentală și pînă în Siberia, Asia Centrală, lacul Baical, munții Himalaia etc. Deopotrivă de răspîndit este în America de Nord, America de Sud, Noua Zeelandă și Asia de Est.

3. Arealul de răspîndire în R.P.R. *Trifoiul alb tîrîtor* se întîlnește în toate zonele naturale din R.P.R., începînd din stepă și pînă în golurile alpine. Așa pe Muntele Custura din Masivul Retezat la 2 200 m altitudine, *Trifolium repens* ocupa 30% din terenul de pe versantul vestic al acestui munte.

4. Condițiile ecologice. *Trifolium repens* reușește pe cele mai variate tipuri genetice de sol și are o amplitudine edafică foarte mare, suportînd un pH variat. Preferă solurile acide pH 5,5—6, slab acide pH 6,6,8 și cele neutre pH 6,8—7,2, dar se dezvoltă și pe solurile puternic acide pH 4,5—5,5 și slab alcaline pH 7,2—7,5. Nu este pretențios nici la textura solului și de aceea se dezvoltă deopotrivă de bine pe solurile lutoase, nisipo-lutoase, argiloase și nisipoase, dacă îi sînt asigurate condițiile de hrană, în special cele de fosfor și potasiu, alături de umiditatea necesară. Ocupă atît terenurile plane, cît și pantele cu toate expozițiile lor.

Fiind o specie eurioică are o amplitudine ecologică foarte mare și de aceea de foarte puține ori s-a întîmplat ca să nu fie notat în releveurile ce le-am făcut, desigur cu excepția turbăriilor oligotrofe, și parțial cele eu-

trofe, și a stațiunilor alcaline. La fel nu se dezvoltă nici în stațiunile uscate un timp îndelungat, cum ar fi pantele sudice cu inclinație mare, cum sînt cele din silvostepa Transilvaniei.

Pentru a fi cît mai explicit, în continuare ne vom ocupa de trifoiul alb spontan și separat de cel din cultură.

A. **Trifoiul alb spontan (Trifolium repens L.).** 1. Caractere morfobiologice. Unul din caracterele morfobiologice importante, este culoarea florilor, care variază de la alb la roz puternic și de la gălbui la galben. Semințele au o culoare galbenă sau brun închisă. Culoarea frunzelor variază de la verde deschis la galben închis, cu sau fără desene pe frunze. Lungimea pedunculului florifer și a pețiolului variază între 2—3 cm. Stolonii primari sînt lungi de 1—35 cm, cei secundari 1—22 cm, iar stolonii terțiari de 0,5—11 cm. Numărul nodurilor crește de la stolonii primari la cei terțiari, variind între 10—100. Numărul capitulelor fluctuează între 10—23 la o plantă și cei mai mulți sînt pe stolonii primari.

Fig. 1. Trifoiul alb. *A — flori; B — caliciu; C — capitul după înflorire; D — păstaie; E — sămînță.*

Un caracter important este grosimea stolonilor, care este cuprinsă între 0,1—0,3 cm. Römer-Rudolf constată că cu cît trifoiul alb are stoloni mai subțiri, cu atît rezistă mai bine la pășunat.

Rădăcinile pleacă fie din toate nodurile, fie numai din unele, iar rezistența la pășunat este în corelație cu sistemul radicular.

Mărimea inflorescenței variază foarte mult (0,5—3 cm). Capitulele cele mai mari le-am găsit la plantele colectate de pe Muntele Custura. Römer-Rudolf arată că formele cu capitule mai mici sînt cele mai productive.

Trifoiul alb are o mare valoare economică, prin rezistența mare la ger și secetă, precum și prin plasticitatea ecologică foarte mare. Se dezvoltă bine atunci cînd în sol se găsește umiditate optimă. Așa, în cîmpia din vestul țării, ca și în zona montană inferioară, dominanța speciei *Trifolium*

repens crește considerabil în anii cu ploi abundente pe întreaga perioadă de vegetație activă.

Plantele suportă bine cele mai groase straturi de zăpadă timp de 5—9 luni pe an, cum se petrece în zona alpină superioară.

Trifoiul alb se clasează printre plantele cu o mare creștere diurnă, care, după Wallace, este de pînă la 5 cm. Acest caracter biologic are o mare importanță pentru crearea de pășuni artificiale.

2. Dominanța și frecvența în covorul vegetal. Trifoiul alb spontan intră în numeroase fitocenoze, ocupînd în special stațiunile bogate în fosfor solubil și cationi de calciu. Pe pajiștile folosite ca pășune, dominanța se menține constantă în toată perioada de vegetație cu excepția anilor secetoși, pe cînd pe fînețe dominanța crește mai mult la a doua coasă (recoltă).

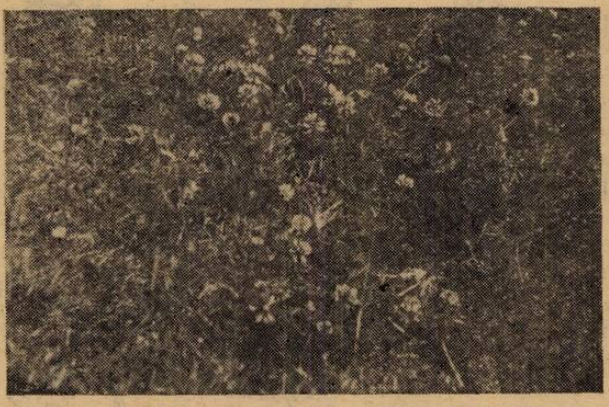


Fig. 2. Trifoiul alb instalat spontan pe un loc curățat de tufele de ienupăr și solul încălzit (artificial) prin arderea materialului rezultat la curățire. Muntele Vîrfuraș, Raionul Huedin.

Se asociază cu *zizania (Lolium perenne), firuța (Poa pratensis), păiușul de livezi (Festuca pratensis), flocoșica (Holcus lanatus), iarba oii (Festuca pseudovina), iarba cîmpului (Agrostis tenuis* și *A. alba), păiușul roșu (Festuca rubra)* etc. Mai puțin se găsește în asociațiile de *ovăscior (Arrhenatherum elatius), golomăț (Dactylis glomerata), fîșca (Festuca sulcata* și *F. vallesiaca)* etc.

Cu primele două specii nu conviețuiește în bune condiții din cauză că aceste specii cresc înalte și umbresc mult terenul, iar cu ultimele două, din cauza deficitului de umiditate din sol, pe de o parte, și prin faptul că trifoiul alb nu se dezvoltă în bune condiții alături de speciile cu tufa deasă.

În asociațiile *Lolietum perennis, Poaetum pratensis, Festucetum pratensis, Agrostidetum tenuis, A. albae* și *Festucetum rubrae* poate fi codominant, mai ales pe terenurile tîrlite cu oile sau vitele cornute. În aceste stațiuni, semințele de trifoi sînt răspîndite de animale prin dejecțiile lor solide; la fel domină în stațiunile tratate cu fosfor.

Römer-Rudolf menționează că *trifoiul alb* se dezvoltă mai bine în asociația *Lolietum perennis* decît în *Poaetum pratensis*. Cercetările de pe teren, atît ale noastre cît și ale altor autori, confirmă afirmațiile lui Römer. Răvăruț și colab. găsește în valea Jijiei superioare din Raionul Iași, că asociația *Lolietum perennis* și *Trifolietum repensis* ocupa 350 ha, în care asociație *Trifolium repens* ocupa 30% din teren. Aici *Trifolium repens* se asociază cu *Poa pratensis, Agrostis tenuis, pirul (Agropyrum repens), Festuca pseudovina, pieptănariță (Cynosurus cristatus), timoftica*

(Phleum pratense), Festuca rubra, trifoiul mărunt (Medicago lupulina), ghizdeiul (Lotus corniculatus), lucerna culbeceasă (Medicago falcata), coada şoricelului (Achillea collina), pătlagina (Plantago lanceolata), păpădia (Taraxacum officinale) etc.

În cercetările noastre am găsit asociaţia *Lolietum perennis*, pe lunca Mureşului pe cca. 300 hectare, unde *Trifolium repens* ocupa 15—40% terenul. În asociaţie au intrat pe lîngă *Lolium perenne şi Trifolium repens* următoarele specii: mult *pir gros (Cynodon dactylon)*, apoi *Festuca pratensis, Festuca sulcata, Phleum pratense, Agrostis alba, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, trifoiul roşu (Trifolium pratense), Taraxacum officinale, coada şoricelului (Achillea millefolium)*.

În asociaţia *Festucetum pratensis* specia *Trifolium repens* a ocupat în vara 1959, după coasa a doua, terenul (30—80% în valea Borşa din Regiunea Cluj). La fel s-a petrecut pe valea din comuna Gădălin din aceiaşi regiune. În asociaţie au intrat plantele: *Agrostis alba, Poa pratensis, Dactylis glomerata, Lolium perenne, şovarul (Poa trivialis), trifoiul fragă (Trifolium fragiferum), Tr. pratense, ghizdeiul (Lotus tenuifolius, L. corniculatus), Achillea millefolium, tătăneasa (Symphytum officinale)* etc.

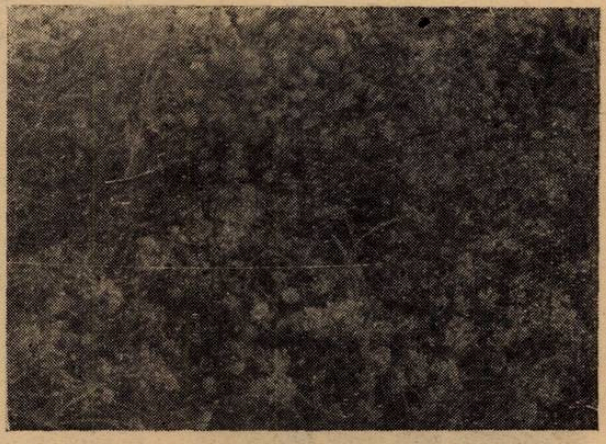


Fig. 3. Cultura de trifoi alb cu păiuş roşu pe un teren desţelenit pe Muntele Vîrfuraş, R. Huedin (1 600 m altitudine).

Pe valea Someşului Mare şi Someşului Mic, în asociaţia *Agrostidetum albae, Trifolium repens* domină masiv la coasa a doua, iar speciile cu care se asociază sînt în mare parte cele din *Festucetum pratensis*.

În general, în anii cu un regim pluviometric bogat, după coasa întîia, în zona piemontană a Transilvaniei, şi mai cu seamă în Maramureş, *Trifolium repens* creşte considerabil ca dominanţă pe fîneţele văilor. În văile rîurilor din Maramureş *Trifolium repens* formează adeseori 50—80% din masa vegetală a fînului de la coasa a doua.

În asociaţia *Festucetum pseudovinae* specia *Tr. repens* a ajuns pînă la dominanţa de 20% în Cîmpia de Vest a ţării. În asociaţie au mai intrat speciile: *Festuca pratensis, Agropyrum repens, Poa pratensis, Lolium perenne, firuţa (Poa bulbosa), coada vulpii (Alopecurus pratensis), Trifolium pratense, Achillea millefolium, Taraxacum officinale, cinci degete (Potentilla argentea)* etc.

În unele asociaţii de *Festucetum sulcatae, Tr. repens* a ajuns pînă la dominanţa de 20% în anii cu o repartizare uniformă a precipitaţiilor pe întreaga perioadă de vegetaţie. Plantele mai importante din asociaţie sînt:

Festuca sulcatae, Lolium perenne, Agrostis tenuis, Koeleria gracilis, bărboasa (Andropogon ischaemum), timoftica (Phleum montanum), trifoiul de cîmp (Trifolium campestre), Tr. pratense, Medicago lupulina, M. falcata, coroniștea (Coronilla varia), Lotus corniculatus, Achillea millefolium, Plantago lanceolata, laptele cîinelui (Euphorbia cyparissias) etc.

În asociațiile *Festucetum rubrae și Agrostidetum tenuis* dominanța lui *Tr. repens* a ajuns pînă la 15% în ridicările noastre floristice.

După cum reiese din enumerarea speciilor cu care conviețuiește *Tr. repens*, vedem că avem de a face cu o specie mezofilă și eurioică, care se comportă foarte diferit de la o asociație la alta.

Wallace (citat după Worth) arată că *Tr. repens*, ocupă mult teren în asociațiile *Lolietum perennis* și *Poaetum pratensis*, menționînd că în prima asociație *Tr. repens* contribuie la îmbunătățirea aspectelor biologice din sol mai mult decît în a doua asociație; deci ajunge în principiu la aceleași concluzii ca și Römer.

Fig. 4. Cultura unui amestec de ierburi, în care a intrat și trifoiul alb (I.C.A.R. Cluj).

După cercetările și observațiile noastre *Tr. repens*, preferă să conviețuiască cu speciile: *Lolium perenne, Poa pratensis, Festuca pratensis* și chiar cu *F. rubra, Agrostis tenuis, A. alba* etc. și drept consecință, urmează ca atunci cînd facem însămînțări cu amestecuri de ierburi, să semănăm în amestec pe *Tr. repens* cu una sau două din aceste specii. Aceasta prezintă o importanță practică cu atît mai mare cu cît, pentru înființare de pășuni artificiale, acestea sînt specii deopotrivă de rezistente la pășunat. În S.U.A. s-a extins foarte mult amestecul *Poa pratensis, Tr. repens, F. giganteum*, acesta fiind cel mai apreciat amestec de ierburi.

În practica de la noi, încă nu se ține seamă de fenomenul de *allelopatie* (influența reciprocă dintre plante) la înființarea de pajiști artificiale sau chiar în asolamentele cu amestecuri de ierburi. Așa de exemplu se recomandă a se semăna *Tr. repens* și *Tr. pratense* în amestecul de ierburi, însă experiențele lui Knapp (citat după Soran), au demonstrat că aceste două specii se reprimă reciproc într-un grad mai mare sau mai mic, și ca atare, nu se recomandă a se semăna în amestec aceste două specii. În schimb, se observă un sprijin reciproc între *Tr. repens* și gramineele de care am amintit mai sus.

Desigur că acest fenomen de oprimare și de ajutor reciproc se manifestă în diferite grade la numeroase specii. Așa Kugler menționează că

unele specii se oprimă puternic și altele se stimulează intens reciproc: în prima grupă intră *Lolium perenne* și *Lotus corniculatus*, iar în a doua, *ovăsciorul auriu (Trisetum flavescens* și *L. corniculatus)*.

Dacă ținem seama de numărul mare de asociații în care *Tr. repens* ajunge să fie codominant sau chiar dominant, trebuie să admitem că această specie este influențată favorabil de un număr mare de specii, sau că în alte asociații, are posibilitatea de a oprima pe coasociatele sale. Avînd în vedere că în anumite condiții edafice, în una și aceiași asociație se găsește *Tr. repens* în proporții foarte diferite, înseamnă că putem interveni în fenomenul de allelopatie, cum au arătat unele experiențe întreprinse de noi prin schimbarea regimului nutritiv din sol.

3. Comportarea față de îngrășăminte. Într-o experiență întreprinsă pe sol cernoziom degradat de la Cluj, am obținut rezultatele din tabloul 1, avînd de a face cu anul unu și doi de vegetație:

Tabloul 1

Influența îngrășămintelor asupra producției de masă verde

Varianta	1952		1953	
	Kg/ha	%	Kg/ha	%
Martor (fără îngrășăminte)	15 200	100	13 250	100
30 P	17 900	120	19 190	144
60 P	20 551	137	22 120	167
30 P + 40 K	20 025	134	21 120	161
30 t băligar	24 525	168	26 000	198

Din rezultatele obținute reiese că *Tr. repens* reacționează pozitiv la ameliorarea regimului nutritiv din sol, în special la ridicarea conținutului de fosfor. Așa se explică că sporul de producție a crescut cu 20—98%.

Pe Muntele Vîrfuraș din Munții Apuseni, la 1.600 m altitudine, pe sol brun alpin încălzit artificial prin arderea materialului lemnos rezultat din acțiunea de curățire a pășunilor de *Juniperus sp.* am semănat *Tr. repens* în anul 1952. Din primul an, plantele au ocupat 80—100% terenul și după 6 ani de la însămînțare, respectiv în 1958, încă acoperea terenul 60—70%. În aceste soluri, am găsit la analizele chimice un mare conținut în fosfor solubil în raport cu solul crud (neîncălzit artificial). Așa, martorul (solul neîncălzit artificial) a avut 1,2 mg, iar varianta cu solul încălzit artificial 34 mg fosfor solubil la 100 gr sol. Menționăm că pe prima variantă pH-ul a fost 5 și pe a doua 6. Deci alături de conținutul solului în fosfor solubil, și pH-ul mai ridicat a contribuit la creșterea numărului de plante de pe varianta încălzită artificial.

Într-o altă experiență, prin aplicarea trei ani consecutivi a cîte 40 kg/ha fosfor substanță activă, pe tip de sol podzol înțelenit, din comuna Baciu Regiunea Cluj, am obținut rezultate care converg spre aceleași concluzii ca și în experiența de pe Muntele Vîrfuraș. Înainte de aplicarea îngrășămîntului domina pe pajiștea respectivă *Agrostis tenuis* și mai puțin *Festuca rubra*, iar în anul trei de repetare a fosforului plantele de *Tr. repens* au crescut de la o prezență sporadică la dominanța de 35%.

Din experiențele descrise reiese că *Tr. repens* reacționează puternic la îmbunătățirea regimului nutritiv cu fosfor solubil din sol și putem spune

că în condițiile edafice și climatice optime pentru dezvoltarea lui prezența fosforului are un rol hotărîtor în dezvoltarea plantelor de *Tr. repens.*

4. Compoziția biochimică. Wolf (citat după Petrini) a găsit la *Tr. repens,* în fînul de calitate inferioară, următoarele date: 11,1% proteine, 5,2% cenușă, 2,1% grăsime, 28,9% celuloză, 37,7% extractive fără azot și 15% apă. În otava de *Tr. repens* noi am găsit următoarea compoziție chimică: 15,41% proteine, 8,29% cenușă, 3,95% grăsime, 24,76% celuloză și 40,79% extractive fără azot la substanță anhidră.

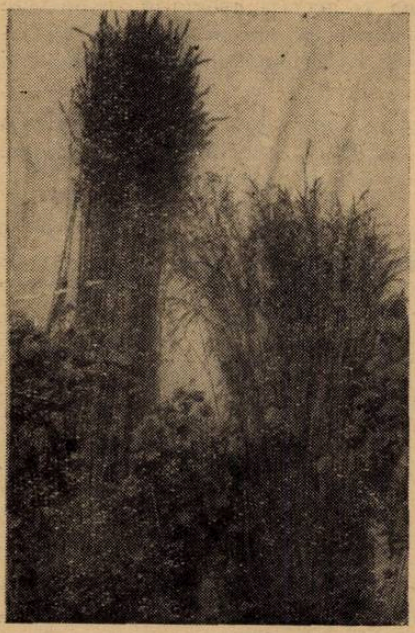


Fig. 5. Ierburi cultivate pe Muntele Vîrfuraș (1600 m altitudine); de la stînga la dreapta: trifoiul roșu, păiușul roșu, trifoiul alb, păiușul sîrmos și trifoiul hibrid. Trifoiul alb (din Italia) a crescut înalt de 30—50 cm.

Am cercetat mersul acumulării de proteine în 24 de ore și am găsit că frunzele au 13,94% proteine dimineața și 14,22% seara, ceea ce dovedește că plantele au aproape același conținut diurn în proteine, fapt care arată că plantele sintetizează proteinele, atît ziua, cît și noaptea în aceleași condiții.

B. **Trifoiul alb de cultură (Trifolium repens L. var. tipicum f. ollandicum și f. giganteum).** Să ne oprim pe scurt și asupra trifoiului alb de cultură, care în unele țări are o mare importanță economică și care în condițiile ecologice din R.P.R. a dat rezultate bune.

1. Aria de răspîndire. Olanda și Italia de nord sînt patria de origină a trifoiului alb de cultură. Această plantă s-a cultivat pentru prima dată în 1597 în Olanda, unde a luat naștere forma *ollandicum* și în Italia de nord unde a luat naștere *f. giganteum.*

Trifolium repens f. ollandicum s-a extins în secolul XVII și XVIII în toate țările din Europa centrală și de nord. În prezent prin selecția naturală, combinată sau nu cu cea artificială, s-a format ca și la *Trifolium pratense* ecotipuri și biotipuri adaptate factorilor staționari, cum sînt cele din Noua Zeelandă. Astfel „sorta" *Noua Zeelandă I* este o proveniență foarte productivă de talie înaltă, care dă rezultate foarte bune; are o mare perenitate crescînd puternic și în timpul toamnei tîrzii, precum și în timpul iernii.

În Danemarca s-a selecționat pe cale naturală soiuri pentru diferite moduri de folosință, ca pășuni permanente, pășuni mixte etc.

Ar fi de dorit ca și la noi în țară să se ia în studiu și cercetare, ameliorarea *trifoiului alb,* cu atît mai mult, cu cît această specie, alături de *Lotus corniculatus,* sînt cele mai indicate specii de leguminoase pentru pășuni.

2. Caractere morfobiologice. *Trifoiul alb de cultură* este mult mai înalt, are frunze mai mari și stoloni mai groși de cît *trifoiul alb spontan.*

Lungimea pedunculilor floriferi este de 5—7,5 cm la forma *ollandicum* și de 30—60 cm la forma *giganteum.* Trifoiul olandez înflorește mai devreme și este mai rezistent la ger și secetă decît cel italian.

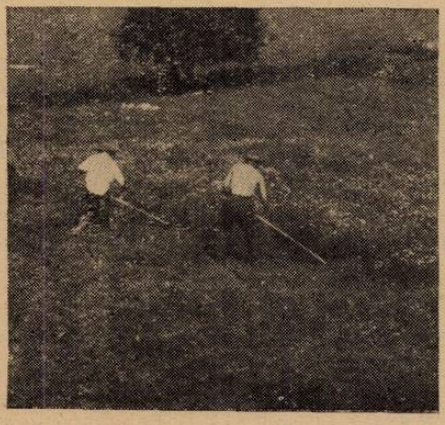


Fig. 6. Cositul unei pajiști tîrlite unde obișnuit se instalează multe plante de trifoi alb și coada șoricelului (Fănețele Clujului).

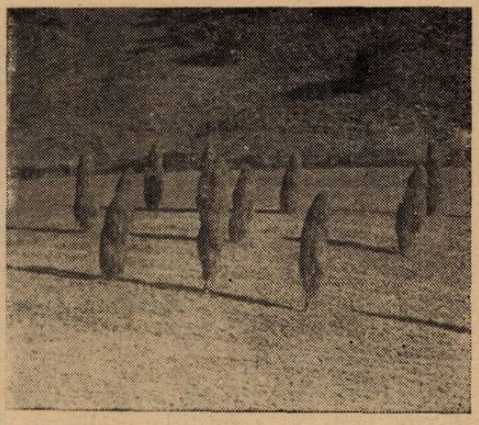


Fig. 7. Pentru ca să nu se scuture frunzele de trifoi alb (ca și a altor leguminoase), trebuie să se usuce fînul pe capre.

3. Cîteva rezultate obținute la Tr. repens f. giganteum în R. P. R. Am experimentat plantele în condițiunile ecologice de la noi din țară, obținînd rezultate foarte promițătoare pentru cultura acestei plante.

Așa, într-o cultură comparativă cu diferite specii de leguminoase pe sol cernoziom degradat de la Cluj, am obținut în 1954 următoarele rezultate de masă verde: *trifoi alb* 18 087 kg/ha, *trifoi roșu* 30 621 kg/ha, *trifoi hibrid (Trifolium hybridum)* 8 811 kg/ha, *ghizdei* 20 721 kg/ha și *lucerna (Medicago sativa)* 17 063 kg/ha, în primul an de vegetație.

Pe Muntele Mluha Raionul Aiud, la 1 350 m altitudine, am obținut în 1953, producțiile: *trifoi alb italian* 25 000 kg/ha, *trifoi hibrid* 28 500 kg/ha și *trifoi roșu* 19 500 kg/ha; tot pe acest tip de sol, într-o altă experiență, am obținut: *trifoi alb italian* 17 350 kg/ha, *trifoi hibrid* 32 230 kg/ha și *trifoi roșu* 19 500 kg/ha masă verde, experiența fiind efectuată tot pe Muntele Mluha.

În experiența de la Cluj, nu s-a aplicat nici un tratament, pe cînd pe Muntele Mluha, am aplicat 20 t. bălegar, 15 t. oxid de calciu și 30 kg fosfor substanță activă la hectar la prima experiență și numai oxid de calciu și fosfor, în aceleași cantități, la a doua experiență.

Pe Muntele Vîrfuraș, la 1.600 m. altitudine, pe sol brun alpin, am semănat în 1951, un amestec de *Tr. repens* cu *Festuca rubra.* În primul și al doilea an de vegetație s-a păstrat o proporție de egalitate între cele două

ierburi, iar în anul 3, *Tr. repens* a dispărut din covorul ierbos. În cultură pură, tot pe acest munte, am obținut în primul an de vegetație *Tr. repens f. giganteum* 8 500 kg/ha și *trifoi hibrid* 9 659 kg/ha masă verde, iar în al doilea an de vegetație, respectiv 10 302 kg/ha și 30 000 kg/ha masă verde.

Din experiențele redate, reiese că trifoiul alb de cultură are o amplitudine ecologică mare, și se dezvoltă în cele mai variate condiții edafice și climatice de la noi din țară, deci, în consecință merită să se introducă în cultură pe suprafețe tot mai întinse.

Concluzii. 1. *Trifoiul alb spontan* are o plasticitate ecologică mare. Se dezvoltă în condiții de sol și climă foarte variate, avînd un areal pe orizontală și verticală, pe care-l egalează puține specii din flora spontană.

2. *Trifoiul alb* intră în compoziția floristică a diferitelor asociații, fiind de multe ori codominant la prima coasă și dominant la a doua coasă (recoltă).

3. Asociațiile în care *trifoiul alb* are cea mai mare dominanță și în care se dezvoltă cel mai bine sînt: *Lolietum perennis, Poaetum pratensis, Festucetum pratensis, Agrostidetum tenuis, A. albae* etc.

4. Conținutul solului în fosfor asimilabil contribuie cel dintîi la dezvoltarea *trifoiului alb* în condițiile edafice din R.P.R., fie în cultură pură, fie în amestec.

5. *Trifoiul alb de cultură* (trifoiul italian) dă rezultate de producție foarte bune în condițiile ecologice din R.P.R. pe cele mai diferite tipuri genetice de sol, clasîndu-se ca amplitudine ecologică între *trifoiul roșu* și *trifoiul hibrid.*

РЕЗЮМЕ

Автор устанавливает, что *Trifolium repens* лучше всего развивается в следующих ассоциациях: *Lolietum perennis, Poaetum pratensis, Festucetum pratensis, Agrostidetum tenuis* и *albae* и т.д. После первого укоса *Tr. repens* господствует на лугах в долинах рек холмистой и горной зонах в РНР, а также в степной и лесостепной зонах.

Растворимый фосфор почвы очень сильно стимулирует рост и развитие растений. *Tr. repens var. typicum f. giganteum* дал хорошие результаты на местоположении до 1.600 м высоты над уровнем моря, занимая промежуточное место между *T. pratense Tr. hybridum* в отношении экологической амплитуды в климатических и почвенных условиях в РНР.

ABSTRACT

The author records that *Trifolium repens* develops best in association with: Lolietum perennis, Poaetum pratensis, Festucetum pratensis, Agrostidetum tenuis and A. albae etc. After the first crap of hay *Tr. repens* is prevalent in the meadows of the river valleys in the hill and mountain zone of the Rumanian People's Republic, as well as in the sylvo-steppe and steppe zone.

The soluble phosphorus in the soil stimulates to a very great extent the growth and development of the plants.

Tr. repens var. typicum f. giganteum gave good results in stations up to 1.600 m altitude, rating between *Tr. pratense* and *Tr. hybridum* with respect to its ecological amplitude in the climate and soil conditions of the Rumanian People's Republic.

BOTANICA APICOLĂ

EUGEN V. SĂNDULEAC, București

Problema sexualității la plante a fost în atenția botaniștilor de multă vreme. Botanistul ceh *Adam Zalujanski* (1592) a stabilit pe la sfîrșitul sec. XVI existența sexului la plante. În sec. XVIII, deși sub influența sistemului lui Linné existența sexului era recunoscută, totuși, cercetările botaniștilor *I. Gleditsch, P. Kamerarius, I. Koelreuter, A. Dobos* etc. au fost puțin cunoscute, astfel că înțelegerea diferențelor de sex la plante, ca și fenomenul de fecundare, continuă să rămînă neclar.

Explicînd dichogamia la zburătoare, în *„Comunicare prealabilă asupra unor cercetări și observații privind sexul la plante"* (1756—1761), *Koelreuter*, expune chestiunile polenizării entomofile și adaptării unor specii de *Cucurbitaceae, Malvaceae, Iridaceae* etc. la acest fel de polenizare, ideie care a fost preluată și dezvoltată apoi de *Sprengel* în *„Descoperirea tainei naturii, despre structura și fecundarea florilor"* (1793). Dar prioritatea în această problemă și explicarea științifică îi aparține lui *Andrei Timofeevici Bolotov* (1738—1833) și continuatorilor săi: *V. F. Zuev, I. M. Komov, V. M. Severghin, N. M. Maximovici-Ambodik, A. M. Teriaev, V. A. Levșin, I. A. Dvigubski, M. G. Pavlov, P. F. Gorianinov, P. A. Perelîghin* și *M. N. Maximovici.*

Bolotov a formulat pentru prima oară în biologie ceea ce mai tîrziu Darwin a denumit „marea lege a naturii", a sporirii viabilității plantelor și a ridicării forței biologice a descendenților, prin polenizarea încrucișată. Acest principiu se poate numi, pe drept, *„legea Bolotov-Darwin-Miciurin"*. Bolotov a arătat rolul insectelor în polenizarea încrucișată ca agent ce transportă polenul de la o floare pe stigmatul altei flori. Date interesante despre structura și dezvoltarea polenului, datorăm de asemenea lui *Naegelli, N. I. Jeleznev, S. M. Rozanov.*

Un pas înainte în studiul polenizării entomofile îl constituie cunoscuta lucrare a lui Darwin *„Acțiunea polenizării încrucișate și autopolenizării în lumea vegetală"* (1876), după care au urmat descoperiri prilejuite de studiul biologiei fecundării, la care și-au dat contribuția mulți botaniști, embriologi, biologi, amelioratori, apicultori (*P. A. Baranov: „Istoria embriologiei plantelor"*, Moscova, 1955; *Ia. S. Medilevski: „Istoria embriologiei plantelor superioare"*, Kiev, 1956), *H. Kugler* în *„Introducere în biologia înfloritului"* (1955) arată contribuția însemnată a zoologului *K. Frisch* și a botanistului *F. Knoll* la biologia înfloritului; ei pun bazele metodei de cercetare cauzal-analitice.

Față de școala lui *K. Frisch*, care se mărginește la evidențierea cauzalității fenomenelor și analizei acestora, în vremea noastră s-a dezvoltat orientarea nouă, care își bazează cercetările pe metoda sintetică transformatoare, prin care se urmărește nu numai cunoașterea relațiilor dintre insecte și plante, dar se studiază posibilitățile și măsurile ce trebuie luate pentru a se interveni efectiv în polenizarea plantelor.

Cunoașterea științifico-sintetică a înfloririi plantelor și a polenizării florilor o datorăm școlii în fruntea căreia se află asemenea învățați ca *A. F. Gubin, P. N. Veprikov, S. A. Rozov* ș.a.

În studiul relațiilor dintre flori și insecte o deosebită atenție s-a acordat rolului albinelor în polenizarea plantelor; într-adevăr, contribuția acestora în polenizarea plantelor este mare (80%), ele fiind considerate „polenizatori universali".

Studiile complexe făcute asupra relațiilor dintre floră și entomofaună au dus la necesitatea apariției unei noi ramuri speciale a botanicii — *botanica apicolă.*

O serie de învățați *(I. N. Klingen, B. N. Șvanvici, P. N. Veprikov, A. F. Gubin, S. A. Rozov, M. M. Gluhov, E. Zander, A. Maurizio, M. N. Haydak, O. Wood, Neistadt, Halifman, N. Breviglieri, G. Giordani* etc.) au contribuit la dezvoltarea noii ramuri a botanicii, astfel că *botanica apicolă* (Pcelobotanica, Bienenbotanik etc.) deveni o știință de sine stătătoare.

Ce înțelegem sub denumirea de *botanică apicolă?* Botanica apicolă, ramură specială (aplicată) a botanicii generale, este știința care studiază relațiile dintre albină și floră, apicultură și agricultură. Ea se ocupă de baza meliferă (inclusiv cartarea florei melifere, stabilirea particularităților microclimatului florei dintr-o stațiune și precizarea zonelor bioclimatice apicole), de studiul fiziologiei secreției nectarului, al condițiilor de cules și analiza acestuia, cercetarea multilaterală a polenului și a biologiei fecundației, microscopia și chimia nectarului, polenului și a mierii. Botanica apicolă mai studiază mijloacele de protecție a albinelor contra otrăvirilor cauzate de factorii fito-terapeutici, fiziologia hrănirii albinei etc. precum și utilizarea nectarului, mierei, polenului și păsturei în scopuri utile societății.

Ca disciplină independentă, botanica apicolă a apărut în ultima vreme. Cu toate acestea obiectul ei de studiu, precum s-a văzut este foarte larg, din care cauză în rezolvarea problemelor propuse ea face uz de cunoștințele unei serii de științe ca: biologia generală, agricultura, apicultura, fiziologia plantelor și animalelor, biochimia, biofizica, microbiologia, sistematica plantelor și animalelor (îndeosebi cea a insectelor polenizatoare), morfologia și histologia plantelor și animalelor, geobotanica, fitoterapia, alimentația, biometeorologia, bioclimatologia, ecologia ș.a.

Botanica apicolă operează cu metode de lucru specifice și are o serie de cuceriri științifice cu aplicabilitate în producție.

— În domeniul *sistematicii,* lucrînd cu un număr mare de plante, botaniștii apicultori, au elaborat sisteme adecvate de clasificare a plantelor melifere. Astfel, după produsul ce-l furnizează albinelor *(A. M. Kuliev* (1952)) se disting: a) *plante nectaro-polenifere* (n/p) — *facelia, sparceta, salcîmul, glădița, floarea soarelui, ceara albinei, teiul* etc.; b) *nectarifere* (n) — *sofora, mușțarul, sălcioara, trifoiul, iarba șarpelui, lucerna, busuiocul de mirișie, mătăciunele, sulfina* etc.; c) *polenifere-nectarifere* (p/n) — *cicoarea, malva* etc.; d) *polenifere tipice (p) — mac, alun, porumb, cînepă, nuc, plop, mesteacăn* etc. Pentru apicultură sînt deosebit de prețioase speciile din primele două grupe.

M. M. Gluhov în „Plantele melifere" (1955) adoptă următoarea clasificare: a) *plante melifere de cîmp* (cultivate); b) *melifere tipice;* c) *horticole;* d) *din perdele de protecție;* e) *decorative;* f) *forestiere;* g) *de pășuni și fînețe;* h) *diferite alte melifere.* Această sistematică are avantajul

că permite să se expună bine particularitățile pedoclimatice și să se dea indicații asupra îmbunătățirii bazei melifere.

Toate plantele melifere se mai pot împărți în două mari categorii: a) *din flora spontană* (melifere de pădure, fînețe și pășuni) și b) *melifere agricole* (melifere tipice de cultură mare, furajero-melifere, medicinale și oleo-eterice, decorative, horticole).

Clasificarea cea mai practică pentru apicultură este cea care ține seama de succesiunea înfloritului plantelor melifere, fapt care determină o anumită evoluție specifică a familiilor de albine, legată de cules. Sub acest raport, *A. M. Kovalev* în „Spravocinik pcelovoda", Moskva, 1951, legînd noțiunea „perioadă de înflorire" de particularitățile culesului, stabilește existența mai multor tipuri de cules (pag. 90—91). El clasifică plantele melifere după ordinea lor de înflorire astfel: 1. *melifere ce oferă un cules timpuriu de primăvară* (salcia, arțarul, pomii fructiferi etc.); 2. *cules de primăvară și timpuriu de vară* (salcîmul alb, glădița, sparceta etc.); 3. *cules de vară* (teiul, smeurul, floarea-soarelui etc.); 4. *cules de toamnă* (sulfina, busuiocul de mirișie, menta, Aster etc.).

Datele calendaristice aproximative pentru fiecare tip sînt în ordine: 1) pînă la 1.V; 2) 1.V—14.VI; 3) 15.VI—31.VII; 4) după 1.VIII. Această sistematizare permite să se elaboreze metode de creștere a albinelor, ținînd seamă de condițiile zonei naturale date.

Aprofundînd relațiile dintre albine și mediul exterior, *J. Hejtmánek* (1943), *Boleslav Tomsik* („Bioklimatické oblasti vcelarske", 1949, rev. „Vcelarstvi" 4—7/1957), au stabilit pentru R. S. Cehoslovacă zonele bioclimatice apicole, dînd astfel posibilitatea să se practice o apicultură diferențiată, după tipul de floră și microclimat. Astfel de lucrări s-au executat în R. P. Polonă de către *A. Demianowicz* și *L. Bornus*, iar în U.R.S.S. de *A. M. Kovalev* (Vinița, 1958).

Legătură directă cu sistematica o are problema cartării florei melifere. În această privință merită a fi evidențiată în mod special, metoda elaborată de *A. M. Kovalev* (rev. „Pcelovodstvo", nr. 1/1957) care stabilește valoarea meliferă a unei regiuni după totalul culturilor melifere exprimate în ha convenționale (așa numitele „unități de hrișcă") în medie la un teritoriu apicol cu raza de 2 km.

Deosebit de valoroasă pentru practica apicolă este *harta* tipurilor de cules, care permite să se elaboreze metode de întreținere adecuate (*I. P. Țvetkov*: „Medosbornîe uslovia Reazanskoi oblasti i priemî pcelovojdenia v zavisimosti ot haraktera vzeatka" 1957; *A. M. Kovalev*: „Peredovîe pcelovodî Kalininskoi oblasti", 1951 etc.).

Fenologia vegetației prezintă de asemenea o însemnătate mare pentru apicultură, întrucît între dezvoltarea insectelor și a florei există o strînsă interdependență (*I. P. Țvetkov*: rev. „Pcelovodstvo", 1946; *Dr. F. Seyfert*, 1956 etc.), din care cauză botanica apicolă dezvoltă observațiile fenologice proprii și face uz de observațiile fenologilor agronomi și silvicultori.

— Studiul florei nectarifere și polenifere, în scopul stabilirii resurselor bazei furajere a albinelor, își are în botanica apicolă particularitățile sale, în sensul că gradul productivității de nectar și polen se stabilește în funcție de felul în care nectarul, polenul și mana sînt culese de albine.

Botanica apicolă se ocupă deci de produsele recoltate de albine de pe plante sau preparate (nectar și miere, polen, propolis *), mana **) și alți înlocuitori ai nectarului, mierea toxică ***)).

a) Cercetările asupra *nectarului* se execută pentru determinarea valorii melifere a speciilor de albine cercetate (*A. F. Gubin, A. K. Ostaș-cenko-Kudreavțeva, R. Beutler, A. M. Kuliev* etc.), în legătură cu fiziologia secreției plantelor nectarifere, dinamica acesteia, factorii interni și externi care influențează secreția, conținutul și valoarea terapeutică a nectarului, (fitoncid etc.).

b) Studiul *polenului* prezintă interes pentru faptul că acesta constituie unica sursă de albumine, grăsimi, vitamine și substanțe minerale (*N. M. Kulaghin, V. N. Andreev, L. I. Perepelova, R. Chauvin, A. Caillas* etc.). Valoarea nutritivă a polenului diferitelor plante, față de cea a *„înlocuitorilor puri"* în hrana albinelor (*M. N. Haydak*, 1935, *G. Taranov*, 1946, *A. Maurizio*, 1954, *O. Wahl*, 1955 etc.) este incomparabil mai mare.

Analiza microscopică a mierei, pentru stabilirea originei geografice a acesteia după polen, a luat o dezvoltare apreciabilă. Afară de aceasta se fac studii anatomo-morfologice asupra grăuncioarelor de polen.

Pentru a determina valoarea florei polenifere se procedează la stabilirea gradului productivității lor de polen după cantitatea de polen depozitată în faguri, sau direct, cîntărindu-se și identificîndu-se polenul reținut de colectoare speciale de polen, așezate la urdiniș.

Studiul polenului prin microscopia mierei ajută de asemenea la stabilirea procentului maxim și a frecvenței grăunciorilor de polen din mierea monoflră sau poliflră, constituind astfel un indiciu asupra valorii polenifere a zonei date. Microscopia mierei, se aplică mai ales cu ocazia comercializării mierii, pentru a se determina proveniența zonală a acesteia.

Botanica apicolă are de asemenea sarcina de a totaliza cercetările sale cu privire la valoarea nectariferă și polenifera a florei ****), elaborînd normative de felul celor alcătuite de *A. F. Gubin, R. Beutler, A. N. Kuliev* sau de Institutul de apicultură al U.R.S.S. (1956). Normele privind producția de nectar la principalele plante melifere, stabilite după o metodă unică pe țară, se alcătuiesc pentru fiecare zonă bio-apicolă.

O altă consecință practică a acestui studiu va fi evidențierea celor mai bune plante melifere din flora spontană și introducerea lor în cultură.

— În ultimii ani, odată cu folosirea intensă a insecticidelor, s-a înregistrat o scădere simțitoare a numărului insectelor polenizatoare. În asemenea situații, albina devine „polenizator universal". Contribuția acesteia la sporirea producției plantelor entomofile este atît de mare, încît întreaga apicultură s-a orientat către îndeplinirea noii misiuni, iar „polenizarea" s-a ridicat, spre exemplu în U.R.S.S., la rangul de disciplină ce se predă în toate școlile cu profil biologic. Botanica apicolă nu este indiferentă față de noua orientare; din contra ea caută să adîncească proble-

*) substanță cleioasă cu care albinele astupă crăpăturile stupului.
**) mierea de mană provine din nectar extrafloral și secreția Aphidelor.
***) provenită de la plantele toxice.
****) E. Săndulcac — „Apicultura" nr. 2/1960.

mele biologiei polenizării și fecundării entomofile și să studieze relațiile dintre albine și flori (*S. I. Malîșev, Svanvici, Frisch, Kuhn, W. Hamilton, H. Kugler, G. A. Mazohin, Porsneakov, S. V. Pankova, V. A. Gubin* ș.a.). Asemenea studii ca: cercetarea „analizatorilor" albinei, determinarea insectelor polenizatoare, studiul corelației dintre culoarea corolei și însușirile agrobiologice etc. se pot aborda numai printr-o colaborare strînsă cu biofizicienii, zoologii, fiziologii.

Este necesar de asemenea să se acorde și mai departe atenție metodelor de dresaj a albinelor către polenizarea intensă a unei specii, sau chiar a unei culturi determinate. În etapa actuală a botanicii apicole, începută prin lucrările lui *N. I. Veprikov, G. F. Gubin, Rozov* și alții există posibilitatea nu numai de a studia relația dintre flori și albine, dar și de a o dirija. Un exemplu concludent în această privință, îl constituie folosirea albinelor în selecția plantelor. Botanica apicolă are deci sarcina de a dezvolta cercetările cu privire la relația dintre albine și fanerogame în cursul filogeniei acestora, de a aprofunda și de a elucida particularitățile biologiei fecundației entomofile a diferitelor specii, și de a contribui la elaborarea măsurilor în vederea sporirii producției plantelor cu ajutorul albinelor.

BIBLIOGRAFIE

Bolotov A. T.: Izbrannîe socinenia po agronomii, plodovodstva, lesovodstva i botanike. Izd. Moskva, obsce. ispît. prir. M. 1952; *Caillas Alin:* Les trois aliments miracle. Paris, 1957; *Figurovski N. A.* (red. prim.): Istoria estestvennîh nauk v Rosii, Izd. A.N. S.S.S.R. 1957; *Gluhov M. M.:* Medonosnîe rastenia. Selhozghiz, 1955; *Gubin A. F.* ș.a.: Tvetî i pscelî, Moskva, Znanie, 1952; *Halifman Ia:* Pceloopîlenie i iavlenie gheterozisa selskohoziaistvennîh rastenii. Moskva, 1957; *Koelreuter I.:* Ucenîe o pole i ghibridizații rastenii. Selhozghiz. M. L., 1940; *Kugler H.:* Einfürung in die Blütenökologie. Jena, 1955; *Kuliev A. M.:* Zadaci izucenia medonosnîh i perganosnîh rastenii. M. L., 1952; *Maurizio A.:* Comunicatul ședinței speciale pentru botanica apicolă. Napredno pscelarstvo, 4/1957; *Maurizio A.* și *Louveaux J.:* Communiqué sur l'activité de la Comission de Botanique Apicole de l'U.I.S.B. 1953—1954; *Veprikov N. I.:* Opîlenie selskohoziaistvennih rastenii. Moskva, Selhozghiz, 1936.

РЕЗЮМЕ

Автор показывает, что благодаря непрерывному развитию ботанических исследований в области насекомоопыления с помощью пчел, а также использованию их в практике сельского хозяйства, ботанику медоносных растений нужно считать как самостоятельную дисциплину. Затем показывается методы работы, специфичные для этой области и научные достижения, имеющие практическое применение.

ABSTRACT

The author shows that owing to the relentless development of botanical research, with respect to entomophyllous polenization by means of the bees, as well as their use in agricultural practice, apicultural botany should be looked upon as being an independent subject matter. The working methods which are specific to this branch, and the scientific achievements applicable in production are then shown.

INSECTE FOLOSITOARE

M. A. IONESCU, prof. univ., membru coresp. al Acad. R.P.R., București

Insectele au preocupat pe oameni din cele mai vechi timpuri. Pe monumentele egiptene, vechi de mii de ani, sînt figurate unele insecte, dintre care nu lipsește scarabeul — acel gîndac cu corpul lățăreț pe care ei îl considerau ca sfînt —, alături de pisici, crocodili, unele păsări etc. Plinius cel Bătrîn la romani și Aristotel la greci, au dat de asemenea atenție insectelor.

Zoologii arată că ar exista astăzi cam un milion și jumătate de specii de animale pe tot globul, dintre care un milion de specii sînt insecte. Acest număr crește necontenit, descoperindu-se mereu forme care nu au fost cunoscute și nu au fost descrise niciodată. Pe Pămînt se află și acum ținuturi foarte întinse, care nu au fost încă cercetate.

Așa se explică de ce se cercetează, se studiază și se scrie neîncetat despre insecte. S-a dat multă atenție insectelor folositoare, cum sînt binecunoscutele albine — model de hărnicie, viermii de mătase, furnicile, dar și altora care aduc pagube omului, ca de exemplu stricătoarele omizi care desfrunzesc pomii, moliile care rod țesături și blănuri, periculoșii țînțari și multe altele.

Totuși, insectele folositoare sînt mult mai numeroase decît se cunoaște în general. Sînt multe insecte despre care oamenii nici nu bănuiesc cît sînt de folositoare, adevărați prieteni și ajutoare ale omului, care trebuie cunoscute și ocrotite pentru ca să le putem folosi cît mai bine.

In cele ce urmează vom da o serie de exemple de asemenea insecte și vom putea aprecia gradul lor de utilitate.

Cele mai des și ușor observate sînt *insectele polenizatoare*; zburînd din floare în floare ele culeg nectar și polen, transportîndu-l pe corpul lor de la o floare la alta. Cu cît florile sînt vizitate mai des de către insecte, cu atît fecunditatea plantelor este mai bine asigurată. Așa se explică de ce dacă sînt stupi în livadă sau în apropiere pomii fructiferi rodesc mai bine. Mai ales plantele la care florile femenine și cele masculine se găsesc pe tulpini separate (dioice), așa cum e curmalul, au transportul polenului asigurat prin insecte. Același lucru la dud, plop, salcie și alte plante.

Necesitatea transportului de polen la curmal este atît de mare, încît dacă se pare că nu sînt destule insecte, această lucrare trebuie să o facă omul însuși. Locuitorii se urcă pe tulpinile mascule, taie ciorchinii de flori cu polen, apoi coboară și se urcă cu ele pe tulpinile femele, scuturînd polenul peste stigmatul florilor femele care vor produce sigur curmale.

Sînt multe alte plante la care fecundația nu se poate face decît numai cu ajutorul insectelor, iar la unele plante numai printr-o anumită insectă, cum este la smochin. S-a observat de multă vreme că smochinul bun nu fructifică decît dacă în aceeași localitate se găsesc și smochini sălbatici. Explicația este aceea că, în cupa cărnoasă a smochinului sălbatic trăiește și se dezvoltă o mică viespe de numai cîțiva milimetri — *Blastophaga psenes* — care vizitează și florile din cupa smochinului bun și transportă polenul, ajutînd astfel fecundația. Cînd în 1860 s-au plantat în California smochini aduși din Asia Mică, de la Smirna, aceștia nu au fructificat timp de 10 ani, pînă cînd nu au fost plantați și smochini sălbatici, pe care trăiește insecta Blastophaga.

Un alt exemplu este polenizarea florilor de vanilie de către o mică insectă din genul *Melipon*, a cărei țară de origine este Mexicul. În țările unde s-a încercat plantarea vaniliei, dar nu s-a putut aclimatiza *Melipon*, vanilia nu a fructificat dacă nu a intervenit omul cu polenizarea artificială.

Legătura dintre insecte și flori este atît de strînsă, încît unele flori prezintă fel de fel de particularități în înfățișare, care atrag insectele în mod deosebit, sau chiar le prind și le reține ca într-o închisoare, pînă cînd se face polenizarea și fecundația. Așa este de exemplu floarea de *cucurbeţică* (*Aristolochia* sp.) care crește pe la marginea pădurilor, prin vii și pe cîmpii.

Fig. 1. Blastophaga psenes; 1. *mascul*; 2. *femelă*.

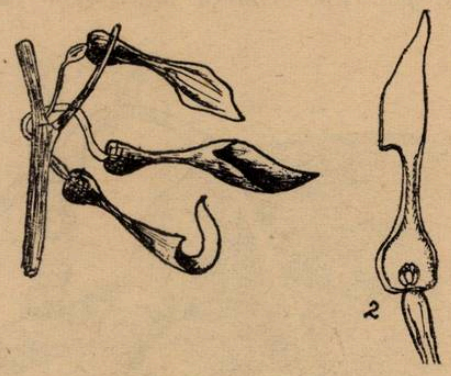


Fig. 2. Flori de cucurbeţică (Aristolochia sp); 2. secțiune în floare.

Floarea acestei plante are forma unui cornet cu o margine mai prelungită, ca o ureche. Deși nu are culoare atrăgătoare, totuși micile musculițe roiesc în jurul acestor flori care răspîndesc un miros de putreziciune. Musculița se așează pe buza florii și pătrunde prin gîtul cornetului spre fundul florii. Odată ajunsă în gîtul corolei ea nu se mai poate înapoia, căci pe partea dinăuntru a cornetului se află niște perișori deși, îndreptați spre fundul florii. Ajunsă la fundul florii, la stigmat și la staminele cu polen, insecta se agită să culeagă cîteva picături de nectar, dar nu poate ieși din floare pînă ce polenul adus nu a pătruns prin stigmatul florii; după aceasta și după ce s-a prins alt polen pe corpul insectei, perișorii se vestejesc și lasă drum liber musculiței să iasă afară.

Importanța insectelor în polenizarea florilor este mult apreciată astăzi pentru mărirea producției agricole. Trebuie să ținem seamă că în afară de albine mai sînt încă multe alte insecte care transportă polenul din floare în floare, insecte pe care multă lume nu le cunoaște, dar care ne sînt prieteni dintre cei mai buni. De aceea este mai bine să nu ucidem o insectă pe care nu o cunoaștem, căci poate să fie una dintre cele mai folositoare. De altfel, insectele au numeroși dușmani, chiar dintre insecte, care nu le lasă să se înmulțească peste măsură. Ele se mănîncă între ele, lucru foarte obișnuit în lumea insectelor.

Să observăm o ramură de trandafir sau de spin, plină de păduchi verzi; ei stau liniştiţi şi nemişcaţi cu ciocurile lor înfipte în lăstarul fraged. Dar iată, tot pe aceeaşi ramură, şi o mică buburuză cu spatele bombat şi lucios, stînd tot atît de liniştită dar nu inactivă. Cu mişcări încete dar sigure, ea apucă şi mănîncă unul după altul micii păduchi de plante. Marele entomolog H. Fabre socotea buburuza ca pe un adevărat animal de pradă. Larva de buburuză este tot atît de carnivoră şi face adevărate ravagii în colonia de păduchi verzi. Pe unde trece buburuza sau larva sa rămîne locul gol. Ele mănîncă într-o zi o cantitate de păduchi de plante cu o

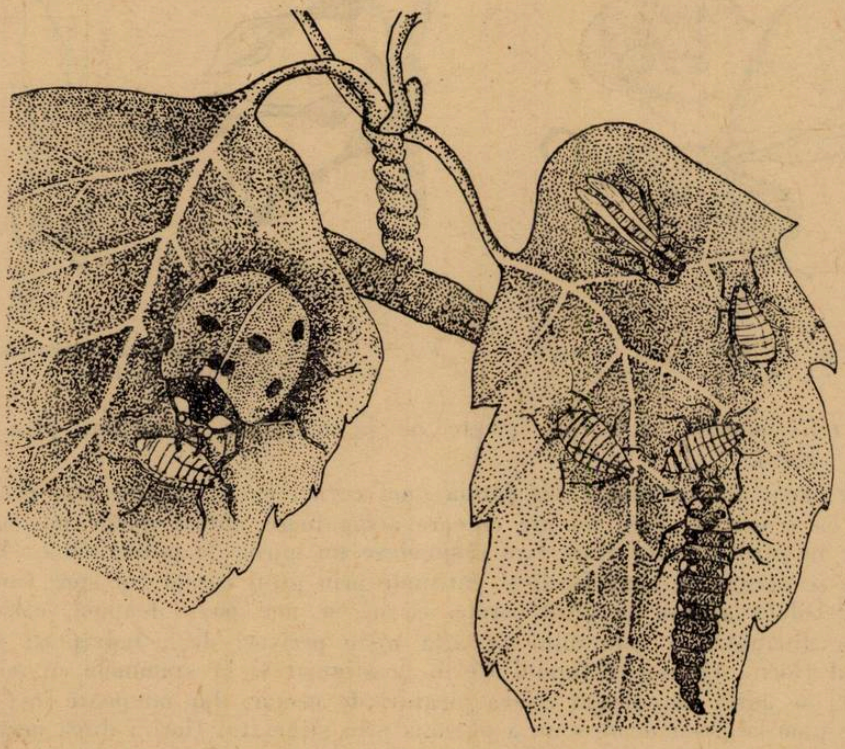


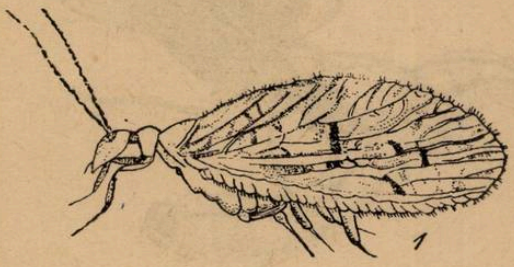
Fig. 3. Coccinela şi larva sa, atacînd păduchi de plante.

greutate de cîteva ori mai mare decît corpul lor. Aşa se face că acolo unde sînt păduchi de plante, aproape întotdeauna sînt şi buburuze, fie cea cu 7 puncte negre pe spatele său roşu cărămiziu *(Coccinela septempunctata)*, fie cea cu 2 puncte *(Coccinela bipunctata)* sau altele cu puncte mai numeroase. Buburuzele sînt printre insectele cele mai folositoare şi prezenţa lor în grădină poate fi o garanţie că plantele nu vor suferi de atacul păduchilor verzi, nefiind nevoie de întrebuinţat insecticide. Din familia Coccinelei sînt foarte mulţi reprezentanţi, iar lista insectelor care sînt distruse de aceste diferite specii de buburuze este foarte variată.

Cînd în urma activității buburuzelor *păduchii de frunze (Afidele)* s-au împuținat sau chiar au dispărut, ele se hrănesc cu alte insecte mici și cu omizi mărunte, iar dacă și acestea lipsesc, buburuzele se hrănesc cu polen și cu nectar, sau chiar cu ciuperci.

Între alte insecte care decimează păduchii de plante citățm larvele unor muște păroase, *Tachinidele* și *Sirfidele*, larvele unor musculițe mici *(Cecidomiidele)*, larvele de *Chrisopa* și altele.

Printre cele mai carnivore insecte sînt socotiți *gîndacii Carabi*. Ei sînt multe specii ; de regulă indivizi mari și puternici cu mandibule încovoiate și ascuțite, cu care ucid și sfîrtecă prada ; sînt zvelți la trup și se mișcă foarte vioi, alergînd grăbiți cu picioarele lor lungi și subțiri. Unul dintre cele mai caracteristice exemple este *Calosoma (Calosoma sycophanta, C. inquisitor)*, un gîndac ceva mai mare decît un cărăbuș, de culoare verde aurie cu strălucire metalică. Cu lăcomia lui nestăvilită gîndacul ucide cantități imense de omizi. Cu corpul strîns ca într-un corset, cu picioare lungi și subțiri, cu fălcile încovoiate, puternice și ascuțite Calosoma este de o vioiciune rar întîlnită. Aleargă pe jos sau pe trunchiurile arborilor, se urcă repede pe crengi, caută neîncetat prada. Cînd dă peste un cîrd de omizi se repede între ele ca o fiară, apucă cu fălcile o omidă, o sfîșie și o mănîncă cu repeziciune, apoi trece îndată la alta și așa mai departe. Dacă se întîmplă să se găsească mai multe calosome într-un cîrd de omizi, se dezlănțuie un adevărat măcel. Simțind atacul, omizile caută să lupte, se zvîrcolesc în toate felurile, lovesc sau fug. Calosomele atacă amarnic, apucă, rup și sfîșie pielea omizilor.



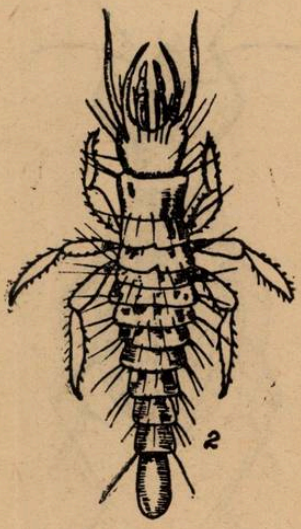


Fig 4. Chrisopa ; 1. adult ; 2. larvă.

Ajutorul pe care calosomele îl dau omului este foarte prețios, salvînd de la desfrunzire zeci de mii de hectare de pădure, distrugînd cantități imense de omizi. Calosoma atacă orice fel de omizi, chiar dintre cele mai mari, cum este uriașa omidă a fluturelui *ochi de păun de noapte (Saturnia)*.

Multe insecte zburătoare sînt de asemenea mari carnivore.

Libelulele, care zburînd cu iuțeală văd totuși foarte bine cu ochii lor enormi ce ocupă aproape întreaga suprafață a capului, zăresc de la distanță orice insectă ce zboară în aer: muște, țînțari, furnici aripate și alte insecte zburătoare, le prind din zbor și tot în zbor le mănîncă.

Sînt și *muște răpitoare*; ele prind alte insecte pe care le sug cu ajutorul trompei. Astfel sînt *Asilidele*, niște muște păroase, de regulă cam de

Fig. 5. Carabus cancellatus.

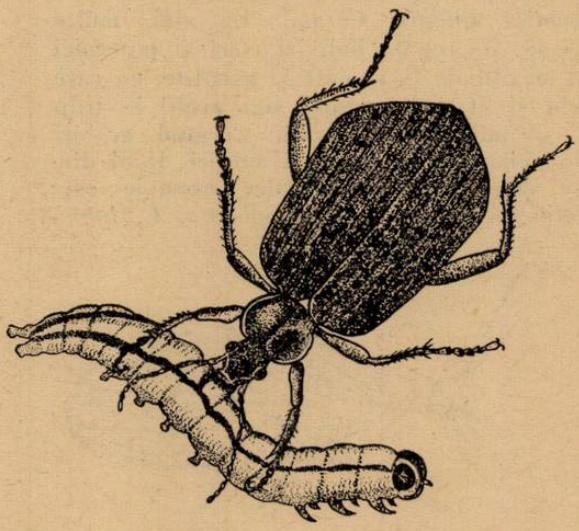


Fig. 6. Calosoma atacînd o omidă.

2 cm lungime, putînd ajunge și la 5 cm. Acestea atacă foarte multe insecte, ca muște, gîndaci, lăcuste, greeri, adesea mai mari decît ele, pe care le prind și le țin cu picioarele, apoi le străpung corpul și le suge cu trompa lor scurtă dar puternică. Sînt adevăratele fiare din lumea insectelor.

Foarte răspîndit și felurit este modul insectelor de a se hrăni cu pradă. Astfel există niște gîndaci de numai cîțiva milimetri *(Histeride, Cleride)*, care se hrănesc cu larve de gîndaci din scoarța și din lemnul arborilor. Fiind mici, ei cutreieră prin galeriile săpate de gîndacii de scoarță, care sînt mari dăunători ai arborilor din păduri și ai pomilor fructiferi, îi caută pe ei și pe larvele lor și îi mănîncă. Se înțelege cît de folositori sînt acești gîndaci.

Sînt grupe de insecte care au mulți dăunători ai plantelor cultivate, cum este grupul *ploșnițelor cerealelor* sau acela al *Tripșilor cerealelor*. Totuși, între aceste insecte dăunătoare se găsesc și specii prădătoare. Acestea nu atacă plantele, ci se hrănesc cu insecte. Deosebit de folositoare sînt in-

sectele care se hrănesc cu ouăle altor insecte, întrucît distrugînd mari cantități de ouă, ele micșorează foarte mult numărul dăunătorilor.

O astfel de insectă este un neam mic de *ploșniță de grădină (Nobis lativentris)*, răspîndită și prin păduri; această insectă se hrănește de preferință cu ouăle fluturelui de varză. Ouăle de lăcuste și de cosași sînt căutate și mîncate de către niște gîndaci destul de răspîndiți — *Mylabris* și *Epicauta*.

Există insecte atît de răpitoare, care simt, în anumite momente, nevoia de atît de multă hrană, încît indivizii din aceiași specie se mănîncă între ei, sau femela mănîncă bărbatul, cum se observă la insecta *călugărița (Mantis religiosa)*, o insectă răspîndită și în țara noastră.

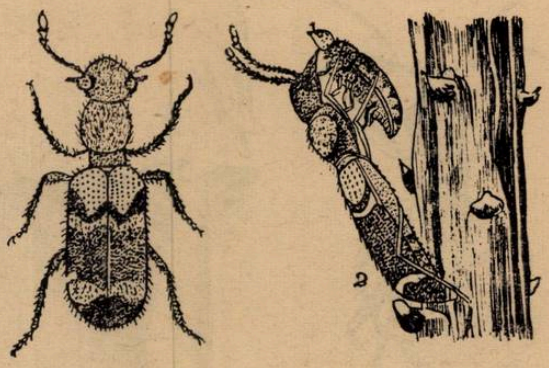


Fig. 7. Clerus formicarius; 2. prinzînd un gîndac de scoarță.

Nu întotdeauna insectele răpitoare obișnuiesc să folosească un singur fel de hrană (monofagie). Sînt destul de numeroase *insecte răpitoare care nu aleg hrana lor*, ci se hrănesc cu ce întîlnesc în cale. Acestea pot fi cînd folositoare, cînd dăunătoare, după prada pe care o distrug.

Fig. 8. Călugărița (Mantis religiosa) prinzînd insecte.

Sînt unele insecte răpitoare care construiesc adevărate adăposturi de observare sau curse pentru prins insecte. Larva de *repedea (Cicindela)* sapă o galerie verticală la marginea unei poteci însorite, pe unde circulă fel de fel de insecte mici. Ea stă la deschiderea galeriei și orice insectă care trece prin fața galeriei este prinsă și trasă în galerie, unde o mănîncă.

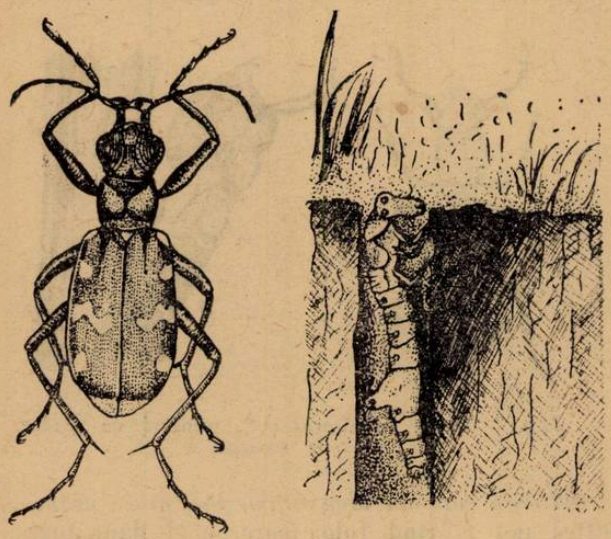


Fig. 9. Cicindela și larva sa.

Larva de *leul furnicilor (Myrmeleon)* își face o pîlnie în nisip și stă ascunsă în fundul pîlniei; ea scoate afară numai vîrfurile mandibulelor. Dacă o insectă trece pe la marginea pîlniei și alunecă pe nisip în fundul pîlniei, este îndată prinsă de larvă care o apucă și o suge cu fălcile ei puternice, străbătute de cîte un canal.

Atît larva de repedea cît și cea de leul furnicilor nu aleg între o insectă dăunătoare sau una folositoare. Ele prind și mănîncă orice, încît ne pot fi în același timp și prieteni și dușmani.

Interesantul și liniștitul licurici, care scînteiază prin întuneric în serile de vară, este un dușman al melcilor. Licuriciul atacă melcul; el îi face o rană în care varsă un lichid otrăvitor; melcul paralizează, iar licuriciul îi injectează în corp un suc, provocînd astfel un fel de digestie a țesuturilor melcului, pe care licuriciul îl absoarbe; aceasta este o digestie extraorală.

Cînd omul și-a dat seama de foloasele pe care i le aduc unele insecte prin aceea că distrug insecte dăunătoare, s-a gîndit că le-ar putea întrebuința în lupta contra dăunătorilor. S-au început astfel de cercetări și s-a ajuns la o metodă nouă de combatere a insectelor dăunătoare — **metoda biologică.**

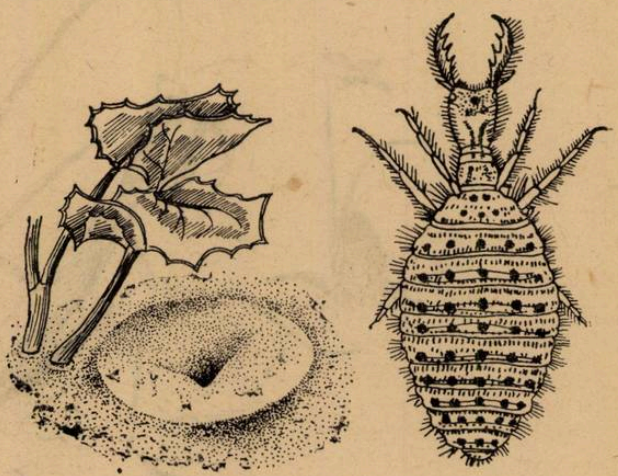


Fig. 10. Larva de leul furnicilor (Myrmeleon) și pîlnia în nisip.

La început au fost folosite numai cîteva insecte răpitoare; pe măsură ce cunoașterea acestor insecte a progresat, numărul lor a crescut. Să dăm cîteva exemple de acest fel.

Prin anul 1869 a pătruns în California o insectă mică, un păduche de plantă (o Coccidă), *Icerya purchasi*, din Australia. Această insectă a început să atace intens plantațiile de portocali și de lămîi, făcînd mari ravagii. În fața acestei situații dezastruoase s-a cercetat care este situația în Australia, cu privire la atacul acestei insecte și s-a constatat că acolo, deși există în plantații, totuși nu produce pagube. Ca urmare, s-a stabilit că în Australia acest păduche de plantă are mulți dușmani, printre care și un mic gîndac prădător, *Rodolia (Novius) cardinalis*, care, atît el cît și larva lui, se hrănesc cu păduchii dăunători citricelor, distrugîndu-i masiv. S-au importat atunci din Australia 100 de gîndaci din aceștia, au fost înmulțiți în laborator și într-un an numărul lor a ajuns la 10 000. Ei au fost apoi răspîndiți în plantațiile de portocali și lămîi și în cîteva luni au distrus aproape toți păduchii de Icerya, împiedicînd astfel pieirea livezilor.

Fig. 11. Gîndacul Rodolia atacînd coccidul Icerya.

Păduchele dăunător s-a răspîndit totuși mai departe și a apărut în anii următori în altă regiune a Statelor Unite, în Florida. Dar și aici a fost adus Rodolia, iar dăunătorul a fost distrus. Răspîndirea dăunătorului a continuat însă fără întrerupere, pătrunzînd în locuri foarte depărtate — în Africa de sud și în insulele Hawai prin anul 1890, în Portugalia în 1897, în Italia în 1900, în Franța în 1912, apoi în Algeria, Maroc și Egipt prin 1921. Acum se cunoștea metoda cea mai bună pentru combaterea acestui temut dăunător.

În U.R.S.S. prezența păduchelui de citrice Icerya a fost constatată în 1931, fiind adus cu fructele de import din Palestina de unde s-a răspîndit în culturile de portocali și lămîi din sudul țării. În anul 1931 a fost adus din Egipt tot prădătorul *Rodolia*; el a fost înmulțit în serele din Leningrad, apoi în insectarele speciale din Suhumi. După ce s-a obținut un număr mare de gîndaci, ei au fost lăsați în plantații în luna iulie. Rezultatele s-au observat, chiar la sfîrșitul lunii, iar în luna septembrie păduchele de citrice era aproape complet distrus, iar plantațiile salvate.

Numărul insectelor folositoare este cu mult mai mare decît ne-am închipui. O altă categorie de insecte dintre cele mai folositoare sînt *insectele parazite ale dăunătorilor plantelor cultivate din cultura mare.*

Între grupele, familiile și ordinele de insecte sînt unele care cuprind numeroase specii ale căror larve trăiesc ca parazite pe alte insecte, hrănindu-se fie pe socoteala lor, fie atacînd ouăle, larvele sau pupele acestora.

Uneori aceste insecte parazite sînt considerate mai importante în sprijinul omului, decît răpitorii, prin aceea că ele sînt de regulă mai specializate, nu atacă orice insectă, așa cum fac răpitorii, ci numai anumite insecte.

Larva parazitului se hrănește cu oul insectei dăunătoare distrugîndu-l. Numeroase specii de astfel de insecte parazite atacă ouă și larve de lăcuste, plosnițe de cereale, muște, gîndaci dăunători cerealelor, omizi de tot felul, păduchi de plante și altele.

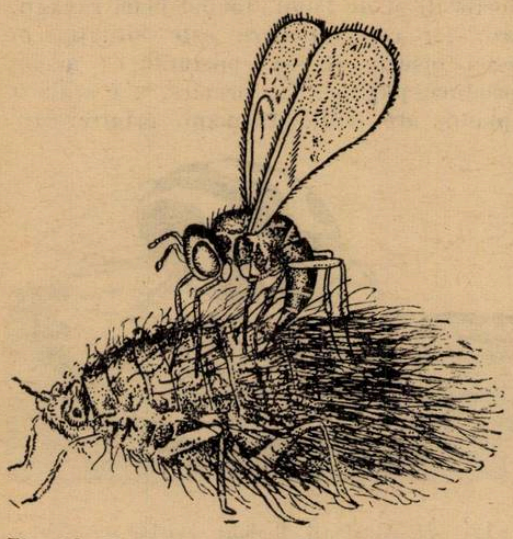


Fig. 12. Hymenopterul Aphelinus mali parazitînd păduchele lînos (Eriosoma lanigerum).

Întocmai ca și insectele prădătoare, insectele parazite au atras atenția biologilor pentru utilizarea lor în combaterea dăunătorilor plantelor cultivate. Cercetările oamenilor de știință au căutat să descopere care dintre paraziți pot fi folosiți cu mai mult succes. Aceștia au fost apoi studiați mai de aproape, crescuți și înmulțiți în laboratoare, apoi liberați în cîmpiile cu plante cultivate sau în livezi de pomi.

La combaterea *păduchelui lînos al mărului (Eriosoma lanigerum)* este folosită de multă vreme o mică viespe parazită *(Aphelinus mali)* care depune ouăle în păduchii de pe măr, distrugînd astfel deseori pînă la 100% dăunătorul. Această mică viespe a fost apoi răspîndită în toate țările unde există păduchele lînos; rezultatele au fost totdeauna bune. Și în țara noastră a fost introdusă această insectă parazită, care a reușit să salveze de la pieire livezile noastre de meri.

Cu un succes deosebit se folosește la combaterea insectelor dăunătoare o insectă foarte mică, aproape microscopică, fiind mai mică de 1 milimetru. Aceasta este *Trichogramma*. Ea este un parazit al ouălor — mai ales de fluturi, ale căror omizi atacă felurite plante de cultură — cereale, plante industriale, ca și plante din grădinile de zarzavat, ca varza și altele. Tri-

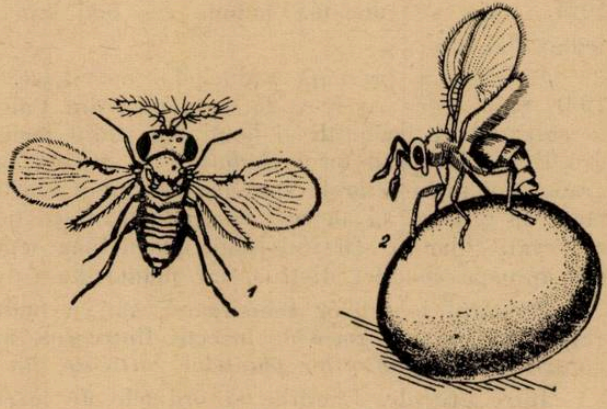


Fig. 13. 1. Trichograma evanescens; 2. infestînd un ou de Lepidopter.

chogramma este crescută în laboratoare speciale și înmulțită. Se obțin astfel milioane de indivizi cărora li se dă drumul, în număr mare, uneori chiar pînă la 200 000 de indivizi pe un hectar, în cîmpiile cultivate. Ele depun ouăle lor în ouăle insectelor dăunătoare, încît acestea nu mai pot ajunge să dăuneze plantelor.

Cînd varza din grădinile de zarzavat sau de pe cîmp este atacată de omida fluturelui alb de varză, pe frunzele atacate se pot vedea unele omizi moarte și acoperite cu niște gogoși micuțe, albe. Ele sînt omizile parazitate de o altă viespe milimetrică, *Apanteles*, care adesea este în stare să oprească tot atacul, distrugînd omizile dăunătoare.

Fig. 14. Apanteles glomeratus.

Se pot da nemuroase exemple de acest fel, dar vom trece mai departe la alte categorii de insecte folositoare.

Se cunosc destul de bine insecte care trăiesc în cadavrele diferitelor animale. Acestea se hrănesc, atît ele cît și larvele lor, cu mortăciuni, cu carnea intrată în descompunere. Printre acestea citām cunoscuta *muscă domestică*, apoi *musca albastră (Calliphora)*, *musca verde (Lucilia)*, *musca mare cenușie (Sarcophaga)*. Acestea depun ouăle lor pe cadavre; musca mare cenușie depune direct larve și nu ouă. Larvele acestor muște și ale altora mănîncă foarte repede cadavrele, încît pe drept cuvînt pot fi consi-

Fig. 15. Omida de Pieris brassicae parazitată de Apanteles.

derate ca agenți de salubritate, tot așa ca și acei gîndaci numiți *gropari* sau *Necrofori,* care îngroapă mici cadavre de mamifere ca șoareci, cîrtițe, sau mici păsărele moarte, apoi depun ouăle pe aceste cadavre, iar larvele ieșite din aceste ouă consumă întregul corp. Numărul insectelor care se hrănesc cu cadavre este însă mult mai mare, ceea ce face ca în anumite locuri, unde se îngrămădesc uneori cantități mari de animale moarte, ca de exemplu pe plaja mării după furtună, aceste insecte de cadavre să intre în funcție

Fig. 16. Gropari (Necrophorus), îngropînd un șoarece.

și să curețe terenul de mortăciunile care ar deveni altfel factori de infectare a locului.

După cum unele insecte se hrănesc cu putreziciuni de animale, altele se hrănesc cu putreziciuni de plante. Rolul acestora este tot atît de important. Astfel, în frunzarul pădurilor, în stratul de frunze ce cad toamna și se așternă ca o pătură pe pămîntul pădurii, trăiesc milioane și miliarde de mici animale. Printre acestea unele sînt carnivore sau răpitoare, altele se hrănesc cu frunzele putrede. Acestea se numesc insecte saprofage și printre ele sînt unele extrem de numeroase, *Colembolele,* niște insecte micuțe de cîțiva milimetri, multe dintre ele avînd pe partea de dedesubt a corpului un fel de furcă cu ajutorul căreia sar. Ele trăiesc în număr imens în aceste frunze moarte; în țara noastră, în frunzarul pădurii de fag s-au găsit pînă la 30 000 de indivizi pe 1 mp ceea ce face 300 milioane pe hectar. Prin modul lor de hrănire, consumînd cantități imense de frunziș putred, ele mărunțesc necontenit acest putregai vegetal, îngrășînd necontenit pămîntul.

Am vorbit mereu despre folosirea insectelor la combaterea altor insecte care atacă și distrug unele plante cultivate. Dar sînt insecte care atacă plantele, pe care omul nu numai că nu le combate, ci din contră le folosește tocmai pentru ca să distrugă cu ajutorul lor anumite plante vătămătoare. Iată și un astfel de exemplu. Planta spinoasă *Opuntia,* din Australia, ocupă suprafețe foarte întinse, împiedicînd orice fel de cultură. Lupta pentru distrugerea acestei plante a început în 1925, aducîndu-se din America de Sud, din Uruguay, ouăle unui fluture *(Cactoblastis cactorum);* s-au crescut

acești fluturi în laborator, apoi au fost răspîndiți pe terenurile ocupate de Opuntia. Omizile acestui fluture au pătruns în tulpinile late și spinoase ale plantei, rozîndu-le în întregime. Rezultatul a fost foarte spectaculos; în cîteva luni a fost golită de plantele stricătoare o suprafață de 100 000 de kilometri pătrați și redată culturilor.

Și în alte locuri s-au întrebuințat insectele la distrugerea unor plante care ocupă terenuri și le fac neproductive, ca în Hawai, unde o plantă ornamentală adusă din America Centrală, ajunsese să ocupe suprafețe foarte

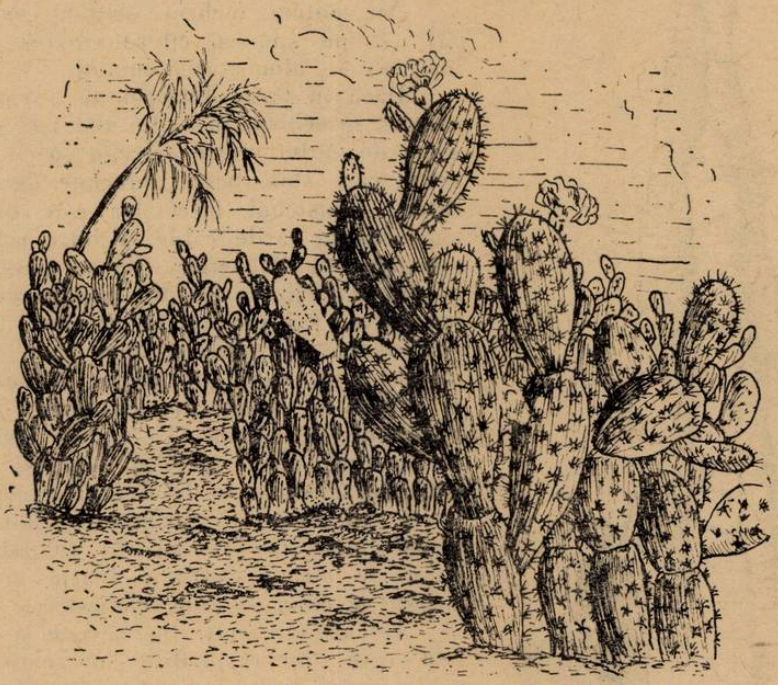


Fig. 17. Terenuri invadate de Opuntia.

întinse, micșorînd astfel suprafața cultivată. Această plantă a fost distrusă tot cu ajutorul insectelor.

Încă din timpuri vechi, suferind de fel de fel de boli, oamenii căutau leacuri prin preajma lor, folosind ca medicamente fel de fel de materii minerale, dar și diferite plante și animale. În rețetele celor vechi se găsesc deseori folosite și insectele, ca de exemplu veninul de albine în contra reumatismului, gîndacul de frasin ca vezicant și altele. Dar dacă leacurile recomandate de cei vechi nu au deseori nici o valoare, observațiile și cercetările mai noi au dovedit că unele insecte au importanță în vindecări. Așa sînt larvele de muscă, cunoscuții viermi de carne, care ajută la vindecarea rănilor. Se observase încă din timpul războaielor vechi că rănile care erau invadate de viermi de muscă se vindecau mai repede decît rănile acoperite. Astfel de observații au fost confirmate de mai multe ori.

S-a crezut că larvele de muscă rod părțile din rană care pot da infecții și prin aceasta rana se vindecă mai repede. Dar s-au făcut experiențe, luîndu-se astfel de viermi de pe răni; s-a scos din ei un lichid care sterilizat și pus apoi pe rană, avea același efect ca și acțiunea larvelor vii. Deci larvele de muscă secretă un fel de substanță care omoară microbii, un fel de antibiotic animal, deoarece are o acțiune asemănătoare cu antibioticele vegetale cum este penicilina, despre care se știe că este produsă de un mucegai.

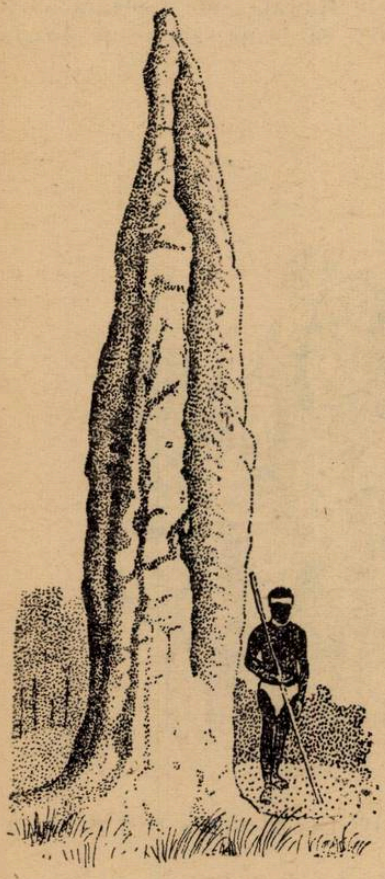


Fig. 18. Cuib de Termite, din Africa.

Nu putem încheia această expunere fără să nu spunem cîteva cuvinte despre insectele în alimentația omului.

Dacă în țările Europei nu se mănîncă insecte, în schimb în multe alte țări se consumă de multă vreme diferite specii de insecte, care sînt foarte apreciate de cunoscători. Consumul insectelor este obișnuit mai ales în țările calde. Printre cele mai apreciate sînt lăcustele. Ele se mănîncă în nordul Africii, ca și în Madagascar, fie proaspete, fie prăjite în grăsime. Uneori sînt uscate la soare și apoi puse în apă sărată, după care sînt fripte. Alteori sînt sfărîmate și amestecate cu brînză făcută din lapte de cămilă. În sudul Africii se mănîncă mai multe specii de lăcuste, fiecare trib preparîndu-le în felul lui; alteori sînt fierte sau uscate și sfărîmate mărunt, fiind transformate în provizii. În timpul invaziilor se strîng cantități foarte mari de lăcuste și chiar se comercializează.

Tot atît de mult sînt căutate și *Termitele*, care sînt răspîndite în toate țările calde și își fac din pămînt construcții de diferite forme. În aceste termitiere trăiește un imens număr de indivizi. Locuitorii sfărîmă cuibul termitelor și mănîncă insectele proaspete sau le prăjesc în ulei, le sfărîmă și le amestecă cu banane. Alteori dau foc cuibului de termite și atunci insectele dinăuntru se transformă într-o pastă care se prăjește înfundat, și pe care oamenii o culeg după ce sparg termitiera. În unele regiuni, din termite se extrage un ulei comestibil cu gust de alune, cu care se prăjesc alimentele.

Omizile sînt și ele folosite mult în alimentația unor populații din Africa și din Madagascar. Se aduc la piață coșuri cu omizi de diferite feluri.

Larvele care trăiesc în tulpinile arborilor și sînt destul de mari, se mănîncă în special în regiunile din Africa apuseană, dar și în insulele

Java și Noua Zeelandă. Foarte apreciate sînt larvele care trăiesc pe palmieri, fiind consumate crude, prăjite sau fripte în frigare.

Multe alte insecte sau produsele lor sînt întrebuințate ca hrană ; așa sînt secrețiile unor păduchi țestoși care produc niște sucuri ce curg sub forma de picături ce se întăresc ca niște bobițe și conțin o mare cantitate de materie hrănitoare, mai ales zahăr.

Alte insecte sînt folositoare producînd materii colorante, cum este carminul sau lacul atît de apreciat la lustruirea unor obiecte.

În sfîrșit, nu trebuie să uităm că unele insecte sînt folosite la experiențe de laborator, cu ajutorul cărora oamenii de știință cercetează probleme de biologie în diferite domenii, și mai ales acela al geneticii.

Din cele expuse rezultă că numărul insectelor folositoare este destul de mare, ele aducînd foloase în felurite chipuri. De aceea trebuie să ne gîndim la ocrotirea acestor insecte. Acest lucru este deosebit de important mai ales astăzi, cînd metodele de combatere chimică a insectelor dăunătoare a luat și ia o extindere din ce în ce mai mare.

Prin combaterea cu insecticide se distrug și insectele dăunătoare, dar și cele folositoare — ca insectele răpitoare și cele parazite. Se cunosc exemple cînd prin combaterea chimică au fost distruși unii dăunători, dar alții s-au înmulțit, tocmai pentru că au fost distruse și insectele parazite, care erau capabile să frîneze înmulțirea dăunătorului.

Iată de ce mulți entomologi sînt de părere că întrebuințarea substanțelor chimice în combaterea insectelor trebuie să se aplice cu foarte multă socoteală, ținîndu-se seama nu numai de insectele dăunătoare, dar și de cele folositoare — cei mai buni prieteni ai omului.

РЕЗЮМЕ

Автор, показав большое распространение насекомых, указывает, что многие из них являются полезными, а другие — вредными.

Анализирует различную пользу, которую приносят насекомые через опыление, уничтожение врагов-паразитов сельскохозяйственных растений и тд. Затем анализируется роль человека как дирижера в размножении полезных насекомых.

В заключение автор показывает, что нерационально использованная химическая борьба может привести к уничтожению полезных насекомых.

ABSTRACT

After presenting the great spreading of insects, the author shows that many of them should be considered as being useful (others as being harmful).

The various benefits afforded by the insects through pollination, destruction of the enemies living as parasites on agricultural plants etc. are analyzed. Further the part played by man in guiding the multiplyng of useful insects is analyzed. In conclusion, the author shows that chemical control, when it is irrationally carried ont, may also lead to the destruction of the useful insects.

PROBLEMA ÎNMULȚIRII ÎN MASĂ A INSECTELOR FORESTIERE

Dr. GR. ELIESCU, prof. univ., membru coresp. al Acad. R.P.R.

În pădure trăiesc un mare număr de specii de insecte, fie pe frunzele arborilor, fie în scoarța și în lemnul lor, fie pe ierburile și arbuștii pădurii, fie în solul ei. De regulă aceste insecte se găsesc într-un număr relativ mic. Uneori însă numărul unora din specii crește foarte puternic devenind neobișnuit de mare.

Vom întrebuința ca numire pentru acest fenomen expresiile: *„înmulțire în masă"*, *„supraînmulțire"* *sau „apariții în masă"* [1]).

În limba romînă au mai fost utilizați termenii de „calamitate", „invazie" sau „înmulțire". Primul termen se referă la vătămarea pe care insectele înmulțite pot să o provoace și înseamnă o vătămare foarte puternică; este deci un termen impropriu pentru a-l utiliza pentru fenomenul de creștere și de scădere al numărului de insecte. Cuvîntul „invazie" este de asemenea impropriu, fiindcă arată o acțiune a insectelor — migrarea lor — nu creșterea și descreșterea populației de insecte. Termenul trebuie utilizat numai cînd e vorba de deplasarea efectivă a unei populații de insecte, indiferent dacă a fost cauzată de o creștere a numărului populației sau de o altă cauză. Termenul de „înmulțire" nu este decît parțial exact, după cum se va vedea imediat. Este impropriu, fiindcă se confundă cu fenomenul de reproducere. Pentru acest fenomen, caracteristic oricărui organism, se utilizează și expresia de înmulțire, din cauză că reproducerea duce mai totdeauna, cel puțin la început, nu numai la reproducerea propriu-zisă, adică la substituirea organismului adult cu unul tînăr, dar în același timp și la o înmulțire, care însă poate fi numai temporară.

★

Deci fenomenul de înmulțire în masă este de fapt fenomenul de creștere și descreștere a densității populațiilor de insecte. Acest fenomen poate fi privit din două puncte de vedere principale: din punct de vedere al înfățișării lui și din punctul de vedere al cauzelor lui și al mecanismului declanșării lui.

Într-o regiune oarecare, populația unei insecte este răspîndită în mod cu totul neregulat pe suprafața pădurii. În unele locuri ea poate fi mai numeroasă, în altele poate să lipsească cu desăvîrșire. Numărul absolut al indivizilor cu greu poate fi cunoscut, deoarece asemenea analize sînt foarte dificile și uneori chiar imposibile de realizat. De aceea pentru a putea să stabilim densitatea se recurge la efectuarea unor sondaje.

La începutul unei înmulțiri în masă densitatea insectelor este mică și neuniform dispersată pe suprafața pădurii. Cu timpul masa de insecte crește treptat, în așa fel încît densitatea devine întrucîtva mai uniform răspîndită. Bineînțeles, că în diferitele trupuri de păduri învecinate, densitatea poate fi destul de deosebită.

Să privim acum supraînmulțirea în timp. Se constată că la început densitatea e foarte mică. În această stare se zice că densitatea popu-

---

[1] În limba rusă fenomenul este indicat cu termenul *„massvoe razmnojenie"*; în limba germană prin *„Massenvermehrung"* sau *„Uebervermehrung"* sau *„Gradation"*; în limba franceză *„invasion numerique"*, *„fluctuation periodique"*, *„invasion arythmique"*; în limba engleză *„insectsoutbreaks"*, *„insect abundance"*.

lației este în *latență*. Se constată că la un moment dat, densitatea începe să crească an de an, uneori ajungînd destul de repede la o valoare foarte mare. Aceasta este *perioada de creștere* a populației (numită uneori progradație) ; într-un moment dat numărul indivizilor populației ajunge cel mai mare, după care urmează o scădere bruscă a numărului de insecte. Se zice că supraînmulțirea a trecut prin *criză* și că a intrat în *perioada de descreștere* (retrogradație), care treptat se rezolvă într-o densitate asemănătoare cu cea de la începutul înmulțirii în masă, populația reintrînd în latență.

Din cele arătate, reiese că numărul populației unei insecte în cazul unei supraînmulțiri trece de la valoare mică spre valori cu mult superioare, atingînd un maximum, ca apoi să scadă. Acest proces poate fi reprezentat printr-o curbă. În fig. 1 este reprezentată o asemenea curbă, care arată schematic creșterea unei populații de *Panolis flammea*, un fluture dăunător pinului, reprezentată prin densitatea populației : numărul de pupe pe ar, cercetat în luna decembrie a fiecărui an. Se văd pe curbă stările de latență, regiunea ascendentă și descendentă. Valoarea *înmulțirii*, care e un indice al intensității ei, poate ajunge uneori de sute de ori densitatea din starea de latență.

Dacă se face raportul între numărul de indivizi ai unei populații dintr-un an, la numărul indivizilor aceleași populații din anul precedent, se obține așa numitul *coeficient de creștere* pentru anul respectiv. Se poate construi o curbă a coeficienților de creștere și se constată că aceasta are un maxim și un minim. Maximul e atins mai înainte ca numărul maxim al populației să fie atins (criza). El poate de aceea să servească la indicarea mersului creșterii populației și apropierea momentului crizei (fig. 1).

În cît timp are loc această creștere și descreștere a populației ? Durata fluctuației variază mult. În primul rînd cu specia, apoi cu condițiile mediului. Pentru a ne face o idee putem spune că pentru insecte forestiere *) ea este de 6—7 ani, din care perioada de creștere durează 3—4 ani. La cărăbuș supraînmulțirea are o durată de 15—45 ani.

Expunerea aceasta schematică a avut ca scop să dea cîteva puncte de sprijin în înțelegerea unui fenomen foarte complex, care se prezintă mai totdeauna sub înfățișări diferite, strîns legate de locul în care s-a format și de condițiile de dezvoltare ce au stat la baza acestei formări.

Privite într-o perioadă de timp și mai lungă se constată că pentru o anumită regiune, înmulțirile în masă reapar la unele specii mai frecvent, la altele mai rar. La unele după un an sau doi, la altele după 7—10 sau mai mulți ani. Deși se vorbește de cicluri de reapariție, trebuie subliniat că nu există pentru o specie oarecare de insecte o periodicitate fixă, ci una foarte variabilă.

Dacă privim fenomenul supraînmulțirii la o specie de insectă forestieră, din punct de vedere geografic, se constată că înmulțirea în masă este afectată de poziția populației față de arealul insectei. Astfel se observă că aparițiile în masă sînt mai puternice și mai frecvente pe anumite suprafețe din interiorul arealului, iar spre marginile acestuia sînt mai puțin in-

*) *Panolis flammea, Bupalus piniarius, Hyloicus pinastri* etc.

tense și mai rare. Același lucru se observă avînd în vedere limitele arealului din punct de vedere al altitudinei. Spre exemplu, în țara noastră, cele mai frecvente și răspîndite înmulțiri în masă a fluturelui *Lymantria dispar* au loc în pădurile de stejar de la șes și sînt mai puțin intense în regiunea de deal.

Înainte de a ne preocupa de modul cum se produce fenomenul de înmulțire în masă a insectelor forestiere, trebuie să subliniem că acest fenomen nu este ceva specific numai insectelor forestiere. Înmulțiri în masă

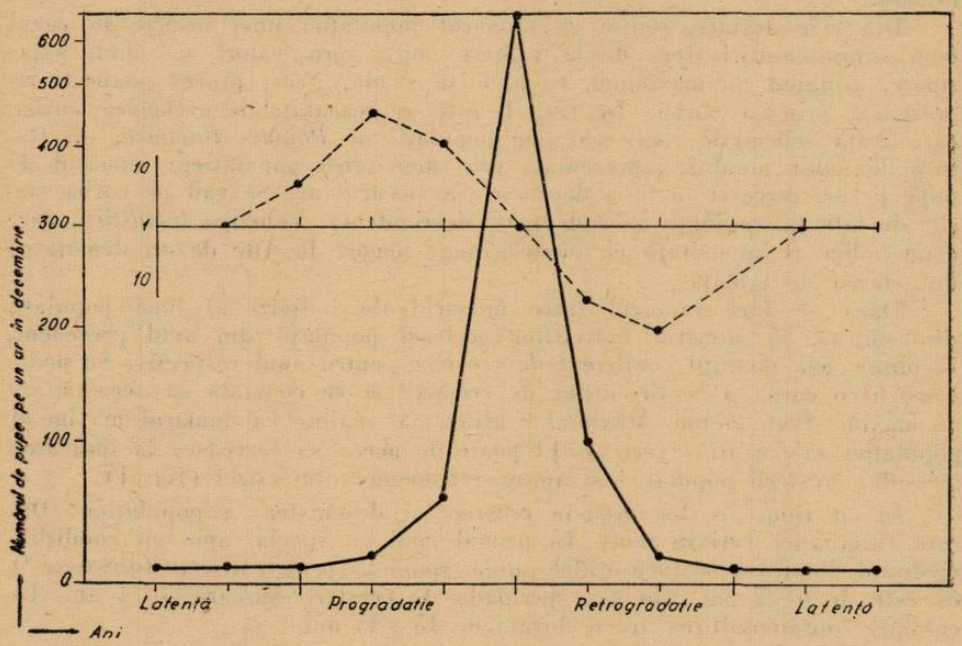


Fig. 1. Curba creșterii densității unei populații de *Panolis flammea* (linia plină) și curba coeficientului de înmulțire (linia întreruptă). (După Schwerdtfleger: Waldkrankheiten, 1957)

mai prezintă și alte grupe de animale. Astfel în pădure sînt cunoscute înmulțirile în masă ale șoarecilor. În activitatea forestieră se vorbește despre anii acestor supraînmulțiri ca „ani de șoareci". Animalele de vînat, mamifere și păsări, prezintă de asemenea fluctuații numerice. Problema înmulțirii în masă a insectelor forestiere este doar un aspect al marii probleme ecologice: problema fluctuațiilor numerice ale populațiilor animale.

Care sînt factorii ce apar pe primul plan în problema dinamicii populațiilor? Primul factor este *fecunditatea* (prolificitatea). Este o proprietate generală a tuturor organismelor de a produce mulți descendenți. Insectele sînt organisme, în general foarte fecunde. Dintre insectele forestiere sînt foarte fecunzi fluturii, care depun un număr de ouă ce variază de la cîteva zeci, la cîteva sute și chiar peste mie. Gîndacii sînt mai puțin fecunzi. Astfel, *gîndacii de scoarță (Ipidae)* depun între 20—100 ouă, *cărăbușul* între 24—40.

Dar numărul de ouă pe care o populație de insecte îl produce — natalitatea — nu depinde numai de fecunditate, ci și de alți doi factori de care trebuie să se țină seama : *numărul de generații pe an* și *procentul de femele* dintr-o generație. Insectele forestiere cu două generații pe an, vor avea posibilitatea să formeze populații mai numeroase decît cele cu o singură generație pe an, sau decît cele cu o generație la 2 sau 3 ani. Așa se explică înmulțirea rapidă a *Ipidelor* în comparație cu a *Cerambycidelor*. De asemenea, la o populație ce are un procent mare de femele, depunerile de ouă, vor fi mai abundente.

Fecunditatea, numărul de generații pe an și procentul de femele ne permite să calculăm natalitatea anuală a unei populații.

După cum se vede numărul de ouă depus într-un an de o populație de insecte e foarte mare. Cum se explică totuși faptul că o populație rămîne în latență ani de zile și numai din cînd în cînd prezintă înmulțiri în masă ? Explicația este următoarea.

Dacă se urmărește pe timpul unui an ce se întîmplă cu descendenții dintr-o pereche de insecte (un bărbătuș și o femelă de exemplu), se constată că descendenții mor de regulă într-o proporție foarte mare, similară fecundității. Putem calcula foarte ușor mortalitatea necesară menținerii aceluiași număr al populației. Dacă dintr-o pereche de fluturi care au depus o sută de ouă din care au ieșit omizi, pupe, apoi fluturi, trebuie să rămînă la sfîrșitul anului tot o pereche de fluturi, trebuie ca în decursul dezvoltării să aibă loc o mortalitate de 98%. Desigur că în perioada de latență mortalitatea poate varia de la an la an, dar rămîne în medie, de ordinul celei arătate. Trebuie deci să aibă loc o mortalitate mare în descendența unei populații, pentru ca acea populație să aibă o valoare numerică similară celei din anul anterior. *Mortalitatea* este aceia care ține în frîu înmulțirea în masă și invers, ori de cîte ori mortalitatea scade, numărul indivizilor din populație începe să crească și se formează condițiile favorabile unui început de supraînmulțire.

Să vedem cum scăderea mortalității influențează creșterea populației. Pentru aceasta să urmărim dezvoltarea unei populații plecînd de la o pereche de fluturi. Presupunem că femela depune 150 ouă, că procentul femelelor este de 50% și că insecta are o singură generație pe an. Procentul de mortalitate pentru menținerea populației în latență este de 98,66%. Dacă facem calculele relative la numărul populației în cazurile cînd procentul de mortalitate ar scădea cu 1%, 2% sau cu 3%, într-o perioadă de 6 ani, am obține din ouăle depuse de o singură femelă, valorile arătate în tabela alăturată care ne dă numărul de femele, și deci valorile pe jumătate ale populațiilor obținute.

Din tabel se vede că este suficientă o scădere foarte mică a procentului de mortalitate, pentru ca populația să înceapă să crească. Dacă scăderea este mai mare de 10% sau 20%, ceea ce poate fi posibil într-un an, doi sau chiar trei, creșterea este extrem de puternică.

În anii supraînmulțirii se întîmplă că unii ani să fie mai favorabili decît alții ; dar dacă mortalitatea nu ajunge la valoarea necesară, cores-

punzătoare latenței populației, atunci populația va crește brusc. Așa se explică aparițiile și disparițiile bruște de insecte în scurt timp. În rezumat, *înmulțirile în masă provin dintr-o rapidă acumulare a unui surplus de populație, produs din cauza unei mortalități scăzute.* Acesta e mecanismul aparițiilor în masă. Dar la acest mecanism se mai adaugă altul.

Tabel nr. 1

Numărul de femele obținute din ouăle unei femele inițiale

% de mortalitate	După ani:					
	1	2	3	4	5	6
97,66	1,75	3,06	5,36	9,36	13,23	13,99
96,66	2,51	6,30	15,81	39,66	99,54	249,85
95,66	3,25	10,56	34,32	111,57	362,50	1 179,00
88,66	8,50	64,00	612,00			
78,66	16,00	256,00	4 096,00			

În exemplul luat mai sus și care se potrivește pentru fluturele *Lymantria monacha*, ce trăiește în pădurile de molid, am presupus că orice femelă din populație a depus totdeauna 150 ouă, adică am considerat fixă producția medie de ouă a unei femele. Dacă analizăm însă producția de ouă în mai mulți ani la rînd, constatăm că ea nu este fixă. Ea variază după an, după regiune. Ex. o femelă de Lymantria dispar care trăiește în pădurile de stejar, poate să depună 400—700 ouă. În unii ani însă depune și 1 500 ouă, iar în anii următori unei crize de supraînmulțire, unele femele depun numai 30 ouă sau chiar mai puțin.

Variația producției de ouă a populației din cauza variației fecundității femelelor, este cel de-al doilea mecanism prin care se modifică numeric populația. Spre deosebire de primul mecanism (variația mortalității) care e activ prin distrugere, influențînd masa de indivizi ai unei populații, cel de-al doilea mecanism influențează producția viitoare de ouă a populației, deci creșterea ei.

S-a arătat în cele de mai sus mecanismele care duc la o creștere sau descreștere rapidă a populației de insecte. Se pun acum întrebările: care sînt cauzele mortalității sau slăbirii ei și care sînt cauzele măririi sau scăderii fecundității? Răspunsul este unul singur la ambele întrebări: *factorii mediului*, care variază și ei în valoare. Prin valorile ce le iau, ei provoacă moartea unui număr mai mare sau mai mic de indivizi, duc la o fecunditate mai mică sau mai mare.

Care sînt acești factori? Sînt *factorii abiotici* și anume: radiația (în special căldura, temperatura și lumina), apa (umiditatea atmosferică și precipitațiile), reacția solului (pH), gazele și presiunea atmosferică, mișcarea atmosferei (vînt, furtună) sau curenții de apă etc.; *factorii biotici*, organismele din aceeași specie și cele de alte specii și în fine *hrana*, unul din factorii cei mai importanți.

O populație și prin ea indivizii ei componenți sînt întotdeauna sub influența unei complexități de factori ce capătă diferite valori și care constituie mediul din care populația însăși face parte și care la rîndul ei influențează prin comportamentul indivizilor ei (atît prin relațiile intraspecifice cît și prin cele interspecifice). Studiul acestor influențe este extrem de complex. Cunoașterea ecologică însă, trebuie să ducă treptat la un aspect inteligibil al relațiilor, prin delimitarea influențelor fiecărui factor sau ale grupelor de factori, precum și acțiunea lor complexă.

În legătură cu problema înmulțirii în masă a insectelor ecologia trebuie să răspundă la întrebările următoare.

1. Care sînt factorii abiotici și biotici (inclusiv hrana) ce cauzează

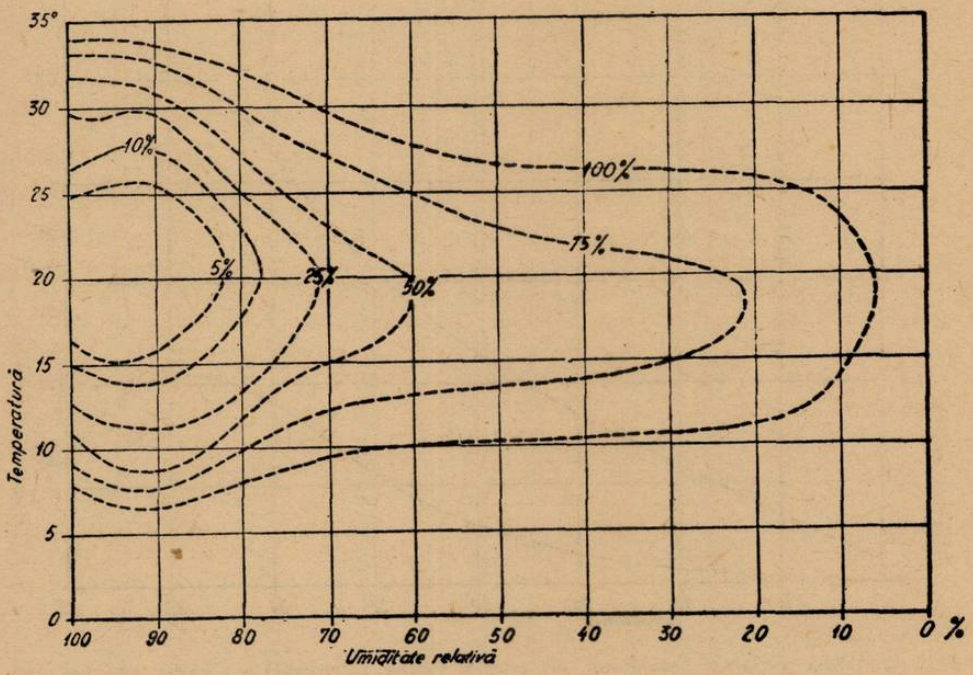


Fig. 2. — Curbele de mortalitate ale larvelor de Lymantria monacha în funcție de temperatură și umiditate relativă (după Rimski-Korsakov și colaboratorii: Entomologia forestieră, 1949).

mortalitatea unei populații de insecte; pentru ce valori acești factori devin limitativi și ce procent de mortalitate produc?

2. Care sînt factorii abiotici și biotici (inclusiv hrana) care influențează natalitatea unei populații, între ce limite acești factori pot influența fecunditatea indivizilor și în ce măsură?

Vom da două exemple care să ilustreze cel puțin parțial cele două categorii de probleme ecologice care pot duce la înțelegerea fenomenului de înmulțire în masă a insectelor forestiere. Aceste exemple se referă la influența unui singur factor ecologic — temperatura — asupra mortalității

și asupra fecundității. Figurile 2 și 3 pun în evidență această legătură. Desigur că se pot arăta și alte exemple în care mortalitatea, fecunditatea sau procentul de femele să fie influențate de alți factori abiotici sau biotici.

De asemenea nu numai mortalitatea și fecunditatea sînt influențate de factorii ecologici, ci și alte funcții bionomice ale indivizilor, adică întreg comportamentul lor. Pentru cunoașterea mișcării fluctuației numerice a populațiilor nu e suficientă cercetarea problemei densității, a deplasărilor, a aparițiilor diferitelor faze ale unei generații de insecte, ci este necesar întreg studiul cantitativ al influenței factorilor ecologici asupra întregului comportament al insectelor.

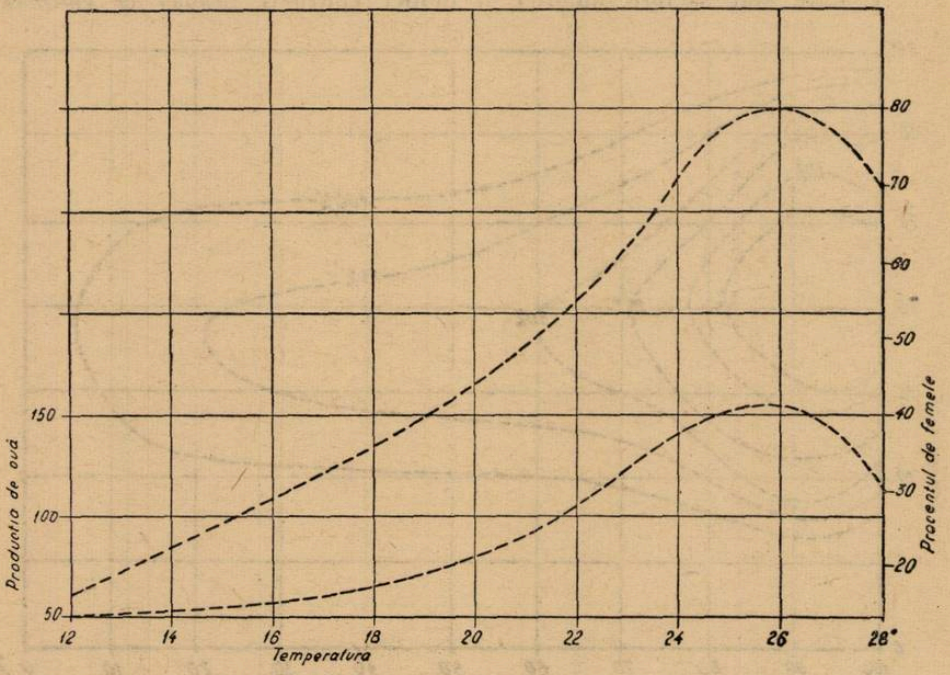


Fig. 3. Curba variației procentului de femele (curba inferioară) și curba variației producției de ouă în funcție de temperatură, la fluturele *Lymantria monacha* (după Zwölfer, din Schwerdtfleger: Waldkrankheiten, 1957).

Acest studiu autoecologic trebuie completat de asemenea cu cercetări biocenologice care reflectă legăturile interspecifice.

★

Cercetările ecologice asupra insectelor forestiere sînt importante nu numai pentru problema teoretică a înmulțirii în masă, ci și pentru faptul că aceste insecte ce prezintă înmulțiri în masă sînt din această cauză și cei mai importanți dăunători. O serie întreagă de fluturi cum sînt: *omida stejarului (Lymantria dispar), inelarul (Malacosoma neustria), cotarul verde al stejarului (Operophtera brumata), molia verde a stejarului (Tortrix vi-*

ridana), omida molidului (Lymantria monacha), gîndacii de scoarță (gîndacii din familia *Ipidae*), în special cei ai molidului și bradului, frasinului și ulmului, apoi *croitorii* (cum ar fi cel al stejarului și ai rășinoaselor), *cărăbușul* și multe alte insecte, prezintă înmulțiri în masă și de aceea aduc prin această înmulțire, mari vătămări. În lupta împotriva acestor dăunători nu este suficientă aplicarea unor combateri abia atunci cînd acești dăunători apar în masă. Ea trebuie completată cu măsuri preventive, care au ca scop, în primul rînd, să aducă la cunoștință mersul supraînmulțirilor în timp, pentru ca pe de o parte să se cunoască intensitatea și răspîndirea ei, iar pe de altă parte, fenomenul să nu apară prin surprindere, adică să fie posibilă o pregătire de luptă în vederea combaterii apariției în masă a dăunătorilor. Pentru fundamentarea științifică a măsurilor de depistare a dăunătorilor și de prevedere (prognoză) a apariților maselor de insecte, este nevoie de o cunoaștere cît mai aprofundată a problemei înmulțirilor în masă a insectelor, însoțită în același timp de o urmărire pe teren a fenomenului și de cercetări de laborator.

★

Rezolvarea problemelor legate de înmulțirea în masă a insectelor forestiere în R.P.R. este încă la început. Vom căuta în cele ce urmează să schițăm foarte pe scurt direcția urmărită în acest domeniu.

În vechea entomologie forestieră la baza cunoașterii insectelor stăteau studiile de morfologie și de bionomie a stadiilor insectelor, precum și observațiile fenologice. Noua entomologie cere date care să fie utilizate în practică pentru depistare, prognoză și combatere. Noile cerințe au pus problema unor studii cantitative ale comportamentului insectelor. Iată de ce la baza cercetărilor entomologice forestiere noi, s-a căutat ca bionomia să fie, cît mai mult posibil, prinsă în date cantitative. Cercetările au urmărit ca prin aplicarea metodelor de estimare numerică să se aducă date în legătură cu repartiția dăunătorilor în pădure, care să servească aprecierii cantitative a dăunătorilor (densitatea).

În legătură cu aceste preocupări s-a studiat repartiția grămezilor de ouă ale fluturelui *Lymantria dispar* pe arbore și în arboret, trăgîndu-se concluzii asupra eficacității metodei de distrugere a ouălor (Eliescu și Negru, 1954). S-a studiat statistic, ieșirea larvelor de *Curculio glandium* din ghindă, în vederea aprecierii eficacității metodei de combatere prin strîngerea ghindei (Eliescu și Dissescu, 1954). Pentru rezolvarea problemei luării probelor pentru prognoza fluturelui *Tortrix viridana*, s-au făcut cercetări asupra repartiției ouălor, omizilor tinere în muguri, a pupelor pe crăci, a raportului sexelor și a greutății pupelor (Eliescu și Dissescu, 1954; Eliescu, 1955). Cercetări similare s-au făcut pentru *Malacosoma neustria* (Eliescu și Dissescu, 1955). Pentru a se găsi o bază pentru precizarea gradului de infestare a conurilor de molid în urma atacurilor de *Laspeyresia strobilella*, s-a studiat comparativ infestarea în diferite puncte ale țării (Eliescu, Rusu, Tudor și Covali, 1957). Pentru prognoza depunerilor de ouă de *Porthetria dispar* s-a studiat legătura dintre mărimea pupelor și numărul de ouă (Eliescu și Dissescu, 1957). Înmulțirea în masă a fluturelui *Cacoecia murinana* a fost studiată în legătură cu climogramele stațiunii pe o perioadă de 14 ani (Eliescu, 1959). Tot în legătură cu factorii climatici locali a fost studiată

dezvoltarea embrionară la *Tortrix viridana* (Eliescu și Hondru, 1960). S-a studiat influența cîtorva elemente climatice asupra variației densității insectelor defoliatoare (Dissescu, 1960).

Din cele arătate se vede că direcția de cercetare ecologică urmată în entomologia forestieră a fost imprimată de prima etapă a nevoilor în practica forestieră : de depistarea dăunătorilor și de prognoza atacurilor. De aci caracterul autoecologic al cercetărilor : studii cu aspectul cantitativ al insectelor, bionomice, și tendința de a găsi o legătură a acestor date cu climatul stațiunii. Desigur că această direcție trebuie completată cu timpul, și cu cercetări biocenologice, cerute de altfel de-a doua etapă a necesităților practicii ; de metodele de combatere : atît de metoda chimică (care poate duce și la distrugerea multor insecte folositoare cînd este rău mînuită), cît și de metodele preventive, în special metoda biologică, ce necesită o serioasă cunoaștere biocenologică.

РЕЗЮМЕ

Автор показывает, что в лесах существуют насекомые, которые могут размножаться в больших массах. Описывается данное явление, появление его в более длительное время и ареал вида.

Показывается механизм перенаселенности насекомых и значение смертности и плодовистости. Затем показываются причины, заставляющие варьировать смертность и плодовитость, а именно : экологические абиотические факторы и пища. Уточняются методы исследования, благодаря которым разрешится проблема массового размножения. Показывается практическое значение насекомых, обладающих способностью сверхразмножения.

ABSTRACT

The author shows that in forests there are intects preseting the phenomenon of mass multiplying. This phenomenon is described in its aspect, as it appears over a longer period and in the area of the species.

The mechanism is shown through which the point is reached where a population of insects presents an over multiplying. The importance of the death-rate and of fecundity is mentioned. The causes are shown, leading to a variation of the death-rate and of fecundity : the ecologic, abiotic, biotic factors and food. The research problems leading to the solution of the problem of insect outbreak are pointed out.

The practical importance of the insects presenting such outbreaks is shown.

In conclusion, the investigations carried out in this direction in the Rumanian People's Republic are shown.

CUM AM OBȚINUT NOI SOIURI DE GLADIOLE

RUDOLF PALOCSAY, biolog, Cluj

Gladiolele sînt unele dintre florile cele mai căutate, atît pentru culorile lor frumoase de diferite nuanțe foarte variate, precum și pentru multilaterala lor întrebuințare. Gladiolele se folosesc pentru plantări în grupuri, în parcuri, în rabate, dar servesc mai ales ca flori tăiate. Prin forțare și prin plantări în diferite epoci se poate prelungi epoca lor de înflorire, care poate dura pînă la o jumătate de an începînd din luna aprilie, pînă la sfîrșitul lunii septembrie. Florile de gladiole sînt foarte rezistente la transport. Ca flori tăiate folosite pentru decor ele durează mai mult de o săptămînă — însușire ce nu se întîlnește la nici o altă floare tăiată.

Datorită faptului că sînt mult căutate, numărul soiurilor de gladiole a crescut în ultimele decenii în așa măsură, încît astăzi abia se mai poate ține evidența lor.

Pentru a înțelege mai bine necesitatea ameliorării gladiolelor vom analiza însușirile lor mai importante.

Culoarea florilor la gladiole este destul de variată. Combinațiile diferitelor nuanțe, cîte odată strălucitoare, sînt fermecătoare. Cele mai căutate sînt florile de culoare albă, roză, roșie și bordo. Între soiurile de culoare albă se găsesc rar flori fără nuanțe gălbui sau violete, ceea ce scade valoarea lor. Cele de culoare roșie și bordo au dezavantajul că sînt destul de sensibile la tăiat și produc un număr foarte redus de tuberobulbili; astfel, coeficientul de înmulțire este prea mic. Florile de culoare galbenă n-au cucerit încă publicul din cauză că sînt prea monotone, iar așezarea lor nu este destul de bună. Nuanțe frumoase și noi, s-au obținut prin combinarea culorilor roșii și galbene. Crearea unui soi de culoare albastră — culoare pe care amelioratorii n-au reușit încă s-o obțină — ar îmbogăți mult sortimentul. Sînt și alte caractere noi care ar duce la îmbogățirea sortimentului de gladiole, cum ar fi crearea de soiuri cu flori involte și mirositoare.

Habitusul plantei trebuie să fie în concordanță cu scopul culturii. Pentru plantări în parcuri se cer soiuri cu port mijlociu sau pitic, cu frunziș decorativ, care dau mai multe inflorescențe dintr-un tuberobulb. Culoarea florilor trebuie să fie vie, dînd astfel un efect dorit. Soiurile cu o înflorire timpurie, cu creștere mijlocie, cu frunziș nu prea bogat, sînt apte pentru culturi forțate. Pentru flori tăiate se cere ca planta să fie viguroasă, cu tija florală destul de lungă, care să formeze bulbi mari și în caz de înlăturare a inflorescenței.

În general se cere ca tijele florale să fie bine garnisite, cu flori mari, dispuse unilateral, pe două rînduri. Florile trebuie să aibă o așezare frumoasă, după deschidere să nu stea aplecate și să se deschidă deodată 6—10 flori din inflorescență. La soiurile selecționate se cere ca diametrul unei flori să fie de cel puțin 13—14 cm.

Rezistența față de secetă, arșița soarelui și diferite boli criptogamice este o însușire importantă în ameliorare, deoarece crearea de soiuri rezistente contribuie mult la reducerea prețului de cost, adică la ridicarea rentabilității culturii.

Coeficientul de înmulțire. Gladiolele se înmulțesc prin tuberobulbi. Tuberobulbii plantați primăvara, odată cu creșterea și înflorirea plantei, se epuizează și mor, dar în locul lor se formează 1—4 tuberobulbi noi și un număr mai mare de bulbișori. Tuberobulbii noi formați, înfloresc în anul viitor; în majoritatea cazurilor bulbișorii înfloresc numai peste doi ani. Scopul amelioratorului este de a crea soiuri care au un coeficient mare de înmulțire, deci care produc mai mulți tuberobulbi și mulți bulbișori, care să se dezvolte într-un an de vegetație în așa măsură încît să și înflorească. La soiurile „nobile" tuberobulbul trebuie să fie mare, să aibă o circumferință de 14—16 cm.

Fig. 1. Autorul studiind soiul „Aurora Clujului"

Rezistența la iernare. Cu toate că gladiolele sînt plante perene, în condițiile noastre nu iernează liber, tuberobulbii nefiind rezistenți la ger. Rentabilitatea culturilor ar fi mult ridicată dacă tuberobulbii n-ar trebui scoși în fiecare toamnă și plantați din nou primăvara următoare.

Scopurile înșirate aici pe scurt stau în fața amelioratorului; ele se realizează prin folosirea metodelor arătate mai jos.

Alegerea părinților. Alegerea părinților în funcție de scopul urmărit este hotărîtoare în ameliorarea gladiolelor. Pentru aceasta trebuie să avem un sortiment bogat și observații pe mai mulți ani asupra soiurilor din sortiment. Trebuie să știm că soiurile de gladiole se comportă diferit ca perechi parentale. De exemplu soiul *Blauer Triumphator* produce puține semințe; ca mamă corespund soiurile *J. S. Bach, Rosa von Lima, Hauptmann, Köhl* etc.

Trebuie dată o atenție deosebită alegerii soiului mamă; el influențează în mai mare măsură caracterele de mărime și formă a florilor, precum și culoarea acestora.

Încrucișarea sexuată. Dintre soiurile parentale, trebuie să alegem, mai ales pentru planta mamă, un exemplar viguros și sănătos, care are toate caracterele soiului respectiv; să aibă numai o singură tijă, căci plantele care formează 2—3 tije produc în general cu greu sămînță.

Cînd primele două flori din partea de jos a tijei au înflorit, le înlăturăm. Tot atunci se rupe și vîrful inflorescenței în așa fel ca să ră-

mînă 5—6 boboci pe tijă. Apoi se izolează cu o pungă de tifon. Tija florală împreună cu punga se leagă de un arac.

Castrarea la gladiole este ușoară și se face în felul următor. Dimineața, înainte de deschiderea bobocilor, corola este desfăcută cu o pensetă și se înlătură cele 3 antere. Nu se castrează toți bobocii deodată, ci în ordinea maturizării lor.

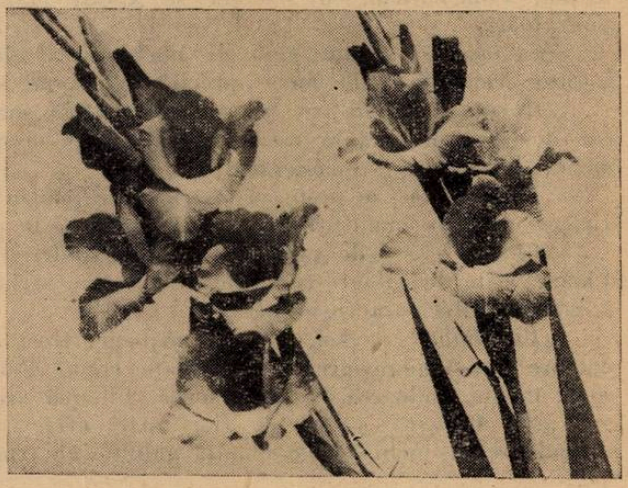


Fig. 2. Soiul „Aurora Clujului"

Peste 1—2 zile florile castrate se polenizează cu polenul recoltat de la soiul tată. E bine ca polenizarea să fie repetată de 2—3 ori. Polenizarea se face cu ajutorul unei pensule fine care se dezinfectează după fiecare soi. Anterele se recoltează în cantități mici, cînd acestea eliberează polenul, între orele 9—10 dimineața și se șterg de stigmatul plantei mamă. Reușita polenizării, adică legarea fructului, se poate observa după 5—6 zile cînd ovarul începe să crească. Recoltarea se face cînd capsulele încep să crape, cam în luna septembrie. Numărul semințelor într-o capsulă variază între 20—70 bucăți, dar poate fi și mai mare.

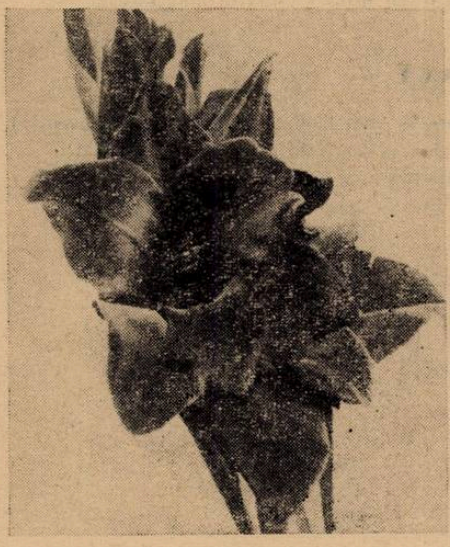


Fig. 3. Soiul „23 August"

În timpul iernii semințele se păstrează în încăperi ferite de ger; în primăvara următoare ele sînt semănate în cîmp sau în răsadniță. Din plantele răsărite cîteva pot să înflorească chiar în acel an, la sfîrșitul verii, majoritatea însă numai peste 1—2 ani. Scoaterea bulbilor, păstrarea și plantarea lor în primăvara următoare se face ca și la cultura pentru producție.

Selecția este partea cea mai frumoasă, dar cea mai grea din munca amelioratorului. Pentru a putea alege din mii de plante hibride pe cele mai corespunzătoare este necesar să avem cunoștințe temeinice, o practică îndelungată și spirit de observație. Selecția se începe după prima înflorire, floarea fiind elementul determinant la aprecierea calității.

Dintre plantele alese în primii 3 ani se separă așa numitele plante „elite". La aceste elite se face mai mulți ani consecutiv, observații asupra însușirilor mai importante. Se dau în producție numai acele linii care au primit cele mai multe puncte, adică au ieșit ca cele mai bune în urma selecției. Concomitent cu selecția se aplică plantelor o agrotehnică corespunzătoare.

Am încercat să arăt căile de ameliorare a gladiolelor. Ca biolog și ameliorator dintre creațiile mele apreciez în special soiurile:

„Aurora Clujului" — un soi rezistent la secetă (fig. 1, 2). Are florile roz deschis, de nuanță crem, cu striuri pubescente și cu o maculă inferioară de culoare galben-teracot.

„Pionier" — se pretează foarte bine pentru flori tăiate, avînd un coeficient mare de înmulțire. Culoarea florilor este plăcută, ca cea de teracotă.

„Cluj" — soi de talie mică, foarte potrivit pentru parcuri și ronduri. Floarea este de culoare roz-roșie deschis, cu striuri de culoarea cireșei și cu o maculă inferioară roșie-șofran.

„Biro-Babu" — soi de talie mijlocie, flori frumos dispuse pe tijă, de culoare roș-sînge-roș-grena cu nuanțe crem. Petalele bazale au o maculă roșie închis. Culoarea foarte plăcută. Floarea are un aspect vesel, tineresc.

„23 August" — soi cu flori mari (fig. 3); petalele sînt catifelate, de culoare roș-închis, cu o nuanță gălbuie abia perceptibilă.

РЕЗЮМЕ

Одним из наиболее распространенных цветов, использованных в цветоводстве является шпажник. Автор дает анализ основных признаков этих цветов, а далее показывает главные методы улучшения и выведения новых сортов.

Дается описание основных признаков пяти новых сортов шпажника.

ABSTRACT

One of the plants widely used in floriculture is the gladiole (Gladiolus gandavensis). The author analyzes the features of these flowers and then shows the principal melioration methods used by him to obtain new varieties.

The principal characteristics are presented for 5 new varieties obtained.

CÎTEVA DATE ASUPRA UNOR PEȘTI DIN BISTRIȚA ȘI PERSPECTIVELE LOR DE DEZVOLTARE ÎN LACUL DE ACUMULARE BICAZ

ION MIRON, cercetător, Stațiunea de cercetări biologice și geografice „Stejarul"-Pîngărați

Odată cu formarea complexului hidroenergetic de la Bicaz, în cadrul căruia lacul de baraj constituie un obiectiv de primă importanță, cercetarea limnobiologică complexă a lacurilor de acumulare, a devenit o problemă actuală pentru hidrobiologii noștri. Pe lîngă rolul său ca rezervor de apă pentru turbinele centralei hidroelectrice, însemnătatea lacului va spori odată cu aplicarea măsurilor practice de populare a lui cu pești de valoare economică ridicată.

Referindu-ne la acest ultim aspect, trebuie să se aibă în vedere atît posibilitățile de dezvoltare a unor specii de pești care au populat anterior această zonă de rîu, cît și raporturile trofice care se vor stabili între formele autohtone și elementele noi care se introduc.

Pentru a veni în ajutorul rezolvării unora din aceste probleme, considerăm util să prezentăm în această notă rezultatele sondajelor și observațiilor efectuate asupra unor specii de pești din zona de rîu unde s-a format lacul de acumulare.

Porțiunea din Bistrița la care ne referim este cuprinsă între localitățile Poiana Cîrnului aval și Poiana Teiului amunte, pe o lungime de circa 36 km. Din punct de vedere hidrobiologic-piscicol, C. Motaș și V. Anghelescu (10) au inclus această porțiune în zona *lipanului (Thymallus thymallus* L.). Ulterior, componența cantitativă a efectivelor de pești de pe anumite porțiuni ale rîului Bistrița s-a modificat, proces asemănător celui semnalat și stabilit pentru principalele rîuri din Transilvania de Șt. Gyurkó și colab. (7).

Astfel, P. Bănărescu și colab. (2) din 1957 subliniază însă, că în porțiunea Borca — Piatra Neamț, elementul dominant nu ar fi lipanul ci *scobarul (Chondrostoma nasus* L.). Sondajele noastre efectuate pe Bistrița în zona lacului, în cursul lunilor martie, aprilie, mai și iunie 1960 au confirmat dominanța covîrșitoare a scobarului, uneori singurul element colectat. Același lucru este consemnat și în procesul-verbal al Filialei de vînătoare și pescuit Piatra Neamț, încheiat cu ocazia pescuitului masiv efectuat în aval de barajul lacului de acumulare în zona opririi totale a rîului Bistrița (1.VII.1960); în acest proces-verbal se subliniază că scobarul reprezintă aproximativ 90% din totalul speciilor pescuite.

Prin prisma celor de mai sus, putem aprecia porțiunea cercetată ca făcînd parte din *zona s c o b a r u l u i*. Pe lîngă scobar am mai colectat: *clean (Leuciscus cephalus* L.), *mreană (Barbus barbus* L.), *mreană vînătă (Barbus meridionalis petenyi* Haeck.), *obleț (Alburnus alburnus* L.), *beldiță (Alburnoides bipunctatus* Bloch), *porcușor (Gobio gobio* L.), *boiștean (Phoxinus phoxinus* L.), *grindel (Nemachilus barbatulus* L.), *zglăvoacă (Cottus gobio* L.), *lipan (Thymallus thymallus* L.) și *lostriță (Hucho hucho* L.). Repartiția acestor specii este neuniformă, unele fiind reofile stricte populînd rîul propriu-zis, în timp ce altele se cantonează îndeosebi în zonele cu apă liniștită. În cele ce urmează ne vom opri asupra unor specii

care populează biotopii lentici [1]), riverani Bistriței și care capătă o semnificație în plus odată cu formarea lacului de acumulare.

Cursul Bistriței în această porțiune are un aspect relativ ordonat și numai pe alocuri formează mici brațe laterale și zătoane, cu caracter de apă stătătoare sau avînd un curent foarte slab; substratul prundos al albiei este acoperit în aceste porțiuni cu nisip, detritus organic și uneori cu mîl; pe acest fund se constată o dezvoltare abundentă a algelor, uneori dominînd algele verzi filamentoase din genurile *Spirogyra* și *Mougeotia*; în masa apei se întîlnesc numeroase forme planctonice dintre Copepode, Rotifere și Cladocere, de care ne-am ocupat într-o lucrare anterioară (9); toate acestea atestă caracteristica lor de biotopi lentici. Efectuînd colectarea de material în cîțiva din acești biotopi ne-am putut da seama de raporturile dintre specii, ceea ce ne ajută la înțelegerea comportării lor în condițiile lărgirii acestui tip de biotop.

1) *Zăton la Poiana Teiului.* Lat de circa 10 m la gură, se întinde pe o lungime ce nu depășește 15 m; adîncimea maximă este de 1 m; malul stîng este acoperit de vegetație abundentă. La 30.III.1960 s-a colectat:

Obleț (*Alburnus alburnus* L.)	9 buc.	40,9%
Beldiță (*Alburnoides bipunctatus* Bl.)	6 „	27,2%
Clean (*Leuciscus cephalus* L.)	5 „	22,7%
Boiștean (*Phoxinus phoxinus* L.)	1 „	4,5%
Porcușor (*Gobio gobio* L.)	1 „	4,5%

2. *Zăton amunte Ceahlău-sat.* Lung de circa 40 m, are o lățime aproape uniformă în jur de 10 m; adîncimea sub 1 m. La 8.VI.1960 s-a colectat:

Beldiță (*Alburnoides bipunctatus* Bl.)	60 buc.	37,0%
Porcușor (*Gobio gobio* L.)	50 „	30,8%
Obleț (*Alburnus alburnus* L.)	30 „	18,5%
Mreană (*Barbus barbus* L.)	15 „	9,2%
Clean (*Leuciscus cephalus* L.)	7 „	4,3%

3. *Zăton amunte podului de la Hangu.* Lung de 30 m, lat de 15 m, adîncime sub 1 m; în capătul din amunte este liniștit, puțin adînc, bogat în plancton. La 30. III.1960 s-a colectat:

Obleț (*Alburnus alburnus* L.)	140 buc.	66,6%
Beldiță (*Alburnoides bipunctatus* Bl.)	53 „	25,2%
Porcușor (*Gobio gobio* L.)	9 „	4,2%
Scobar (*Chondrostoma nasus* L.)	4 „	1,9%
Clean (*Leuciscus cephalus* L.)	2 „	0,9%
Mreană (*Barbus barbus* L.)	1 „	0,5%
Lostrița (*Hucho hucho* L.)	1 „	0,5%

4. *Gîrlă în dreptul spitalului de la Hangu.* Un vechi canal de alimentare lung de circa 200 m și adînc de 0,60 m; fund mîlos și maluri cu multă vegetație. La 31.III.1960 s-a colectat:

Obleț (*Alburnus alburnus* L.)	35 buc.	43,2%
Beldiță (*Alburnoides bipunctatus* Bl.)	20 „	24,6%
Clean (*Leuciscus cephalus* L.)	15 „	18,5%
Porcușor (*Gobio gobio* L.)	4 „	4,9%
Mreană (*Barbus barbus* L.)	4 „	4,9%
Scobar (*Chondrostoma nasus* L.)	3 „	3,7%

5. *Braț lateral al Bistriței la Secu.* Pe o lungime de cîteva sute de metri străbate lunca Bistriței, avînd fund nisipos, malurile acoperite cu sălcii; lat de 5—6 m, adîncime sub 1 m, curent slab. La 8.VI. 1960 s-a colectat:

---

[1]) *lentic* = cu apă liniștită, stagnantă sau lent curgătoare, în opoziție cu *lotic* = cu apă puternic agitată.

Mreană (*Barbus barbus* L.)	34 buc.	40,9%
Beldiță (*Alburnoides bipunctatus* Bl.)	21 „	25,3%
Clean (*Leuciscus cephalus* L.)	16 „	19,2%
Porcușor (*Gobio gobio* L.)	12 „	14,2%

6. *Zăton la Secu.* Un mic cot de apă stagnată, cu fund nisipos — prundos, adîncime mică, mărginit de prundiș și nisip. La 8.VI.1960 s-a colectat :

Porcușor (*Gobio gobio* L.)	29 buc.	32,5%
Mreană (*Barbus barbus* L.)	19 „	21,3%
Beldiță (*Alburnoides bipunctatus* Bl.)	16 „	17,9%
Clean (*Leuciscus cephalus* L.)	13 „	14,5%
Scobar (*Chondrostoma nasus* L.)	12 „	13,4%

Privite în ansamblu, aceste date ne arată că elementul dominant pentru acești biotopi este *obletul*. Explicația acestui fapt trebuie căutată în modul său de nutriție care îl avantajează în popularea acestor biotopi. Într-adevăr, după S. Cărăușu (6) și R. Teodorescu (12), obletul este un bun planctonofag în toate stadiile de dezvoltare, consumînd însă și hrană exogenă cînd aceasta este abundentă. Tocmai această caracteristică ne face să presupunem o dezvoltare promițătoare a obletului în lacul de acumulare; dat fiind talia redusă, valoarea lui economică crește abia atunci cînd se dezvoltă în cantități mari. El va avea însă o importanță economică și ca verigă trofică în nutriția altor pești care se vor introduce în lac, cu atît mai mult cu cît dintre speciile amintite mai sus, obletul va putea valorifica în procentul cel mai mare plactonul din lac.

După același criteriu al frecvenței, constatăm abundența *beldiței*; această specie, destul de pretențioasă în privința oxigenării apei, preferă aceste coturi atît pentru a evita curentul prea puternic al rîului, cît și pentru hrana ce și-o găsește mai lesne pe fundul zătoanelor. În noul lac probabil că se va întîlni mai mult la gurile surselor de alimentare ale acestuia.

Porcușorul, element tipic bentonic, hrănindu-se cu larve de Diptere, Ephemeroptere, Plecoptere ș.a., va popula din abundență zona litorală, cu mică adîncime a lacului. Lipsit de importanță economică directă, porcușorul va fi însă valorificat de speciile răpitoare.

Referindu-ne la *clean*, este de așteptat ca această specie să se adapteze bine noilor condiții, fiind un bun consumator atît al hranei animale cît și a celei vegetale. Dacă ținem seama că în condiții bune de dezvoltare, greutatea lui poate să ajungă — excepțional — la 8 kg, putem presupune că va fi o verigă importantă în exploatarea piscicolă a lacului.

Deși rar în probele noastre, *boișteanul* este elementul întîlnit la orice pas în această zonă, de o parte și de alta a rîului, printre pietrele de la marginea apei unde curentul este mult mai slab. Așa se explică și abundența lui considerabilă în zona litorală a noului lac unde, la numai cîteva luni de la formarea acestuia, se putea observa boișteanul în cantități însemnate, căzînd lesne în fileele noastre. Pe acest fond se vor dezvolta viitoarele populații ale acestei specii, care vor influența mult raporturile dintre consumatorii noului bazin.

Dintre celelalte specii amintite mai sus, *scobarul*, *mreana*, *grindelul*, *zglăvoaca*, *lipanul* și cel mai puțin *lostrița*, prin modul lor de viață ne par a fi numai tangente noilor condiții, așa încît prin observațiile viitoare se va putea stabili poziția lor față de lac.

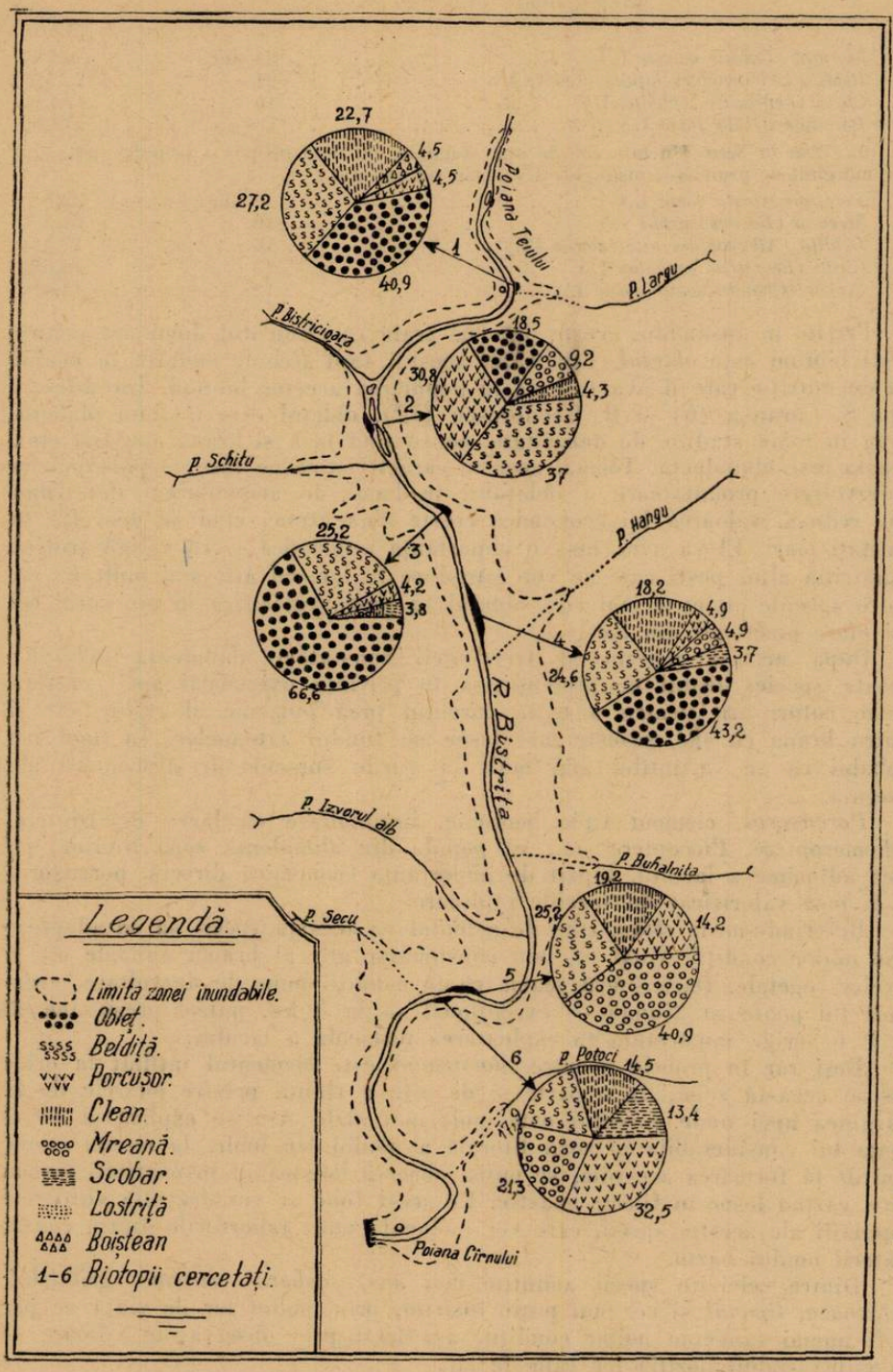


Fig. 1. Raportul dintre specii, pe valea Bistriței, în porțiunea actualului lac de acumulare Bicaz, din biotopii lentici.

În concluzie, luînd în considerație faptul confirmat al dezvoltării abundente a plactonului în noul lac (veriga trofică inițială a majorității acestuia fiind bacterioplanctonul, care se dezvoltă pe seama substanțelor organice numeroase acoperite în decursul inundării) de asemenea, existența unor elemente hrănitoare diferite în perioada umplerii lacului, cît și prezența în efective numeroase a unor specii de pești lipsite de importanță economică directă datorită taliei lor mici (*boiștean, porcușor* ș.a.), putem aprecia că dintre speciile de pești autohtone, prezente în această zonă înainte de formarea lacului, doar obletul și cleanul vor căpăta importanță directă în viitoarea exploatare piscicolă.

Aceste două specii însă nu pot valorifica economic toate resursele nutritive ale lacului. Din acest motiv s-a procedat la introducerea în lac a speciilor: *plătică (Brama brama* L.) și *babușcă (Rutilus rutilus carpathorossicus* Vlad.). Ca pește ichtiofag, avînd totodată și rolul de sanitar, a fost ales *șalăul (Sander lucioperca* L.), care urmează să fie introdus în viitorul apropiat. Fără îndoială că prin cercetările viitoare asupra fiecăruia dintre aceste elemente, sprijinite și de cercetările hidrobiologice minuțioase se vor impune noi măsuri care să ducă în cele din urmă la dirijarea conștientă a întregii productivități biologice a lacului de acumulare Bicaz.

BIBLIOGRAFIE

1. *Antonescu C. S.:* Bul. I.C.P., nr. 1, 1951, pag. 15—23. 2. *Bănărescu P.* și *colab.:* Bul. I.C.P., nr. 3, 1957, pag. 49—58. 3. *Bănărescu P.:* Bul. I.C.P., nr. 3, 1956, pag. 53—56. 4. *Bănărescu P.:* Anal. I.C.P., vol. I (serie nouă), 1956, pag. 273—287, 5. *Bușniță Th.* și *colab.:* Bul. I.C.P., nr. 2, 1957, pag. 5—19. 6. *Cărăușu S.:* Tratat de ichtiologie Edit. Acad. R.P.R., Buc., 1952. 7. *Gyurkó Șt. și colab.:* Bul. I.C.P., nr. 4, 1956, pag. 57—68. 8. *Gyurkó Șt., Robert A.:* Bul. I.C.P., nr. 3, 1959, pag. 5—19. 9. *Miron I.:* Contribuții la studiul nevertebratelor acvatice din Bistrița și afluenții săi în zona lacului de baraj Bicaz (manuscris), 1960. 10. *Motaș C.* și *Anghelescu V.:* Cercetări hidrobiologice în bazinul rîului Bistrița (Carpații Orientali, I.C.P., Monografia, 2, 1943. 11. *Müller K.:* Hydrobiologia, Band. VII. 3, 1955, pag. 230—244. 12. *Teodorescu R.:* Anal. I.C.P., vol. III, 1943, pag. 247.

РЕЗЮМЕ

В данном сообщении даются несколько данных о видах рыб, населяющих биотопы с медленным течением в Бистрице в зоне водохранилища Биказ. Из процентного соотношения видов видно, что господствующим элементом является *Alburnus alburnus L.* Имея в виду образ жизни видов и условия в новом водохранилище Биказ, можно предположить, что среди коренных элементов только пескарь (*Leuciscus cephalus L.*) и уклейка (*Alburnus alburnus L.*) будут развиваться до экономического значения.

ABSTRACT

This note gives a few of the species of fish populating the slow biotopes of the Bistrița river-bed in the zone of the Bicaz lake. There stands out from the percentage ratio of the species, that the prevailing element is the *Alburnus alburnus* L. Taking into consideration the way of life of the species and the conditions afforded by the new Bicaz accumulation lake it can be assumed that among the autochtonous elements only the dace (*Leuciscus cephalus* L.) and the bleak (*Alburnus alburnus L.*) will develop up to a direct economical value.

LEGĂTURA DINTRE ŞCOALĂ ŞI MUZEUL REGIONAL DE ŞTIINŢELE NATURII DIN PLOIEŞTI

MARGARETA MOŞNEAGA, prof., Ploieşti

Legătura dintre teorie şi practică, dintre şcoală şi viaţă, a găsit o întruchipare vie în *cercul tinerilor naturalişti* organizaţi în anul 1955 la Muzeul Regional de Ştiinţele Naturii din Palatul Culturii. În cadrul revoluţiei culturale ce se desfăşoară cu mers rapid în patria noastră, organizarea de muzee a devenit o necesitate, determinată de nevoia satisfacerii dorinţei crescînde a maselor de a-şi îmbogăţi mintea cu noi şi noi cunoştinţe din diverse domenii. Muzeele trebuiau să devină şi au devenit mijloace de răspîndire a cunoştinţelor ştiinţifice în rîndul oamenilor muncii, reprezentînd în acelaşi timp un ajutor în munca învăţătorilor şi profesorilor, un mijloc de fixare şi adîncire a cunoştinţelor căpătate de elevi în cadrul orelor de curs, la şcoală. Organele locale de partid şi de stat au răspuns acestor necesităţi creînd în anul 1955 posibilitatea organizării în Ploieşti a unui muzeu de ştiinţele naturii prin alocarea fondurilor şi spaţiului necesar acestei acţiuni.

Tematica muzeului a căutat să corespundă cerinţelor dictate de mersul dezvoltării sociale şi culturale din patria şi regiunea noastră. Astfel, s-a hotărît ca prima secţie să fie cea de evoluţionism, care prin prezentarea ştiinţifică, totodată accesibilă a problemelor de evoluţie a Pămîntului, vieţuitoarelor şi omului, poate contribui la formarea unei concepţii materialiste despre lume. Secţiile celelalte, cu caracter regional, urma să prezinte geografia, geologia, flora şi fauna Regiunii Ploieşti. Ultima secţie prevăzută în tematică era cea destinată acţiunii transformatoare a omului, precum şi aceea de ocrotire a naturii din patria şi regiunea noastră. După stabilirea tematicii s-au discutat şi fixat mijloacele de prezentare a materialului, trecîndu-se la munca de organizare a expoziţiei. În condiţiile de acum 6 ani, organizatorii muzeului, reprezentaţi prin sfatul ştiinţific al acestuia, au hotărît să atragă în această muncă şi tineretul şcolar.

Prima grupă care a luat fiinţă în anul 1955 a fost alcătuită din elevii claselor a VI-a ai Şcolii medii mixte nr. 2, elevi ce astăzi şi-au dat examenul de maturitate şi se află în pragul învăţămîntului superior.

Scriind aceste rînduri, nu pot să nu mă opresc în mod deosebit asupra acestui prim grup pe care a-şi putea să-l numesc fără să exagerez „grupa de şoc".

Ca profesor, am putut să urmăresc an de an transformarea copiilor de atunci în tineri ce au părăsit anul acesta băncile şcolii medii, iar ca director

al muzeului m-am bucurat zi de zi de roadele muncii depuse de elevii mei, în activitatea de organizare și îmbogățire a muzeului.

Mă opresc în mod special asupra acestui prim grup de sprijinitori ai muzeului, pentru că munca lui a fost mai grea decît cea depusă de grupurile următoare.

În vremea aceea muzeul nu avea încă un sediu definitiv și cei 16—17 elevi au mutat de vreo 4 ori tot materialul adunat pentru muzeu, în diferitele localuri și încăperi destinate păstrării acestuia. Pe de altă parte, tot în grija pionierilor de atunci era și curățenia încăperilor și chiar unele acțiuni gospodărești, ca de exemplu: vopsitul celor cîtorva dulapuri pe care le-am obținut pentru păstrarea provizorie a pieselor etc. S-ar părea că-s lucruri mărunte, dar pentru mine ca educator, munca aceasta de folos obștesc executată cu atît entuziasm de copii, a constituit o dovadă a faptului că educația comunistă se desfășoară din plin, că în fața mea se plămădesc trăsăturile oamenilor noi, care vor construi cîndva comunismul, iar pînă atunci își folosesc forțele pentru a contribui la realizarea unei acțiuni culturale din patria noastră. A venit însă momentul cînd pentru amploarea activității desfășurate în legătură cu deschiderea primei secții a muzeului, forțele celor 16 pionieri nu au mai fost suficiente și atunci membrii sfatului științific au hotărît să organizeze un cerc de tineri prieteni ai muzeului cu participarea tuturor școlilor medii din oraș. Acesta a luat ființă în martie 1956 și atît în timpul cursurilor, cît și în perioada vacanței de vară, membrii cercului au folosit multe ore din timpul lor liber pentru continuarea acțiunilor gospodărești, pe de o parte, și pentru munca de pregătire a materialelor necesare expoziției muzeale, pe de altă parte. Ceea ce cred că este demn să fie menționat, este că în cursul anului acela, deși activitatea se desfășura duminica, copiii nu și-au precupețit niciodată singura lor zi de odihnă, pe care o foloseau cu plăcere pentru activitatea de organizare a muzeului.

Fig. 1. Pionierii din 1955, absolvenții de astăzi, după ultima lor lecție în secția „Evoluționism" a muzeului.

Astfel, cu ajutorul grupului de prieteni devotați ai muzeului, acesta și-a putut deschide prima lui secție, Secția „Evoluționism" dată în folosință cu prilejul zilei de 30 decembrie 1956. De altfel, activitatea desfășurată de pionierii de atunci a fost surprinsă și de obiectivul unui reporter al ziarului Scînteia, care, în numărul 3788 din 27 decembrie 1956 al ziarului a publicat o fotografie cu un aspect al pregătirilor pentru deschiderea acestei secții, în care la 3 iunie 1961 elevii claselor a XI-a, pionierii de atunci, și-au făcut ultima oră de naturale, studiind cu legitimă mîndrie expoziția pentru organizarea căreia au depus atîtea eforturi în copilărie, iar astăzi au prilejul să o folosească în munca lor personală de pregătire a materialului din „Bazele darwinismului" pentru examenul de maturitate.

Cred că nu greșesc dacă socot aceste rînduri ca un prinos de recunoștință adus de colectivul din prezent al muzeului, față de primii săi sprijinitori, care au dus o muncă de adevărat pionierat pentru organizarea lui.

După 30 decembrie 1956, cînd s-a deschis prima secție a muzeului, activitatea cercului s-a desfășurat în continuare, schimbîndu-și din an în an componența, dar păstrîndu-și forța de colectiv închegat în vederea acestui scop util, pentru atingerea căruia membrii cercului nu și-au precupețit niciodată forțele. Activitatea s-a desfășurat întotdeauna pe baza unui plan care se discuta la începutul fiecărui an școlar și care trebuia să corespundă pe de o parte necesităților muzeului, iar pe de alta intereselor elevilor ce sprijineau organizarea lui. De aceea planul de lucru al cercului a cuprins mereu trei obiective esențiale: I. activitatea de organizare a Muzeului Regional de Științele Naturii; II. excursii și deplasări de studiu; III. completarea colecțiilor științifice ale muzeului și îmbogățirea colecțiilor muzeelor școlare.

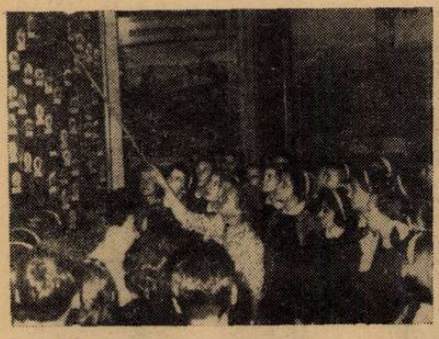


Fig. 2. Lecție de recapitulare cu tema „Evoluția animalelor" cu elevii cl. IX-a.

În felul acesta am reușit să îmbinăm interesele muzeului și ale școlii cu dorința firească a elevilor de a cunoaște diferite aspecte ale naturii din Regiunea Ploiești și din afara ei. În cadrul *muncii de organizare* a muzeului, între anii 1957—1960, contribuția elevilor a constat în colectarea materialelor naturale și confecționarea celor artificiale pentru întocmirea celor 30 diorame din secția „Flora și fauna Regiunii Ploiești".

S-ar părea că nu-i o sarcină prea grea, dar... numai cine a organizat un muzeu cu diorame știe ce volum enorm de muncă cere această activitate. De exemplu: o diorama ce reprezintă balta, are în medie 2 mp cu stuf. Acesta a fost adus cu prilejul unei excursii și pentru a-l putea prezenta în dioramă, a fost presat cu fierul de călcat frunză cu frunză, pînă ce s-au uscat complet. Dar în timpul călcării lor frunzele se decolorează, de aceea ele au fost vopsite, după care s-au uscat și apoi stuful (pentru „naturalizarea" căruia s-au consumat zeci de ore) a fost montat în diorame. La fel s-a procedat cu ferigile, precum și cu alte cîteva feluri de plante naturale. Dioramele cu mediu de pădure (și avem 15 asemenea diorame, din care 5 cu suprafața de cîte 5 mp) au cerut însă efortul cel mai mare, fiindcă frunzele au trebuit confecționate. Pentru a ilustra efortul depus de membrii cercului, voi specifica doar că s-au folosit mii de frunze, iar fiecare frunză a fost supusă următoarelor operații: gelatinarea și călcatul pînzei, tăiatul formei (după tipare), vopsitul în verde (cu nuanțe), călcatul frunzei (pentru a imprima nervurile), confecționarea codițelor (prin învelirea sîrmei cu hîrtie), vopsitul acestor codițe și lipirea lor pe frunze, iar după aceasta ceruirea și lustruirea frunzelor astfel confecționate. Am dat aceste exemple ca să pot ilustra munca migăloasă efectuată de membrii cercului și să scot în evidență faptul că fără contribuția

lor muzeul nu și-ar fi putut deschide porțile cu secțiile prevăzute în tematică.

Excursiile și deplasările de studiu au constituit unul din mijloacele de bază folosite de noi în organizarea muzeului.

S-au făcut în total cîteva zeci de excursii cu durata de la una pînă la patru zile în cadrul regiunii, cum au fost de exemplu: la Ghighiu, Buda, Păulești, I. L. Caragiale, valea Prahovei, valea Teleajenului, Slănic, Filipeștii de Pădure, vulcanii noroioși etc. În timpul acestor excursii s-au studiat peisajele și biocenozele respective, s-au făcut schițe și fotografii ce au fost apoi folosite la întocmirea dioramelor și la ilustrarea peisajelor specifice regiunii, s-au colectat materiale, s-au organizat jocuri distractive etc., folosindu-se totdeauna aceste prilejuri și pentru educația estetică și patriotică a elevilor, cărora li se atrăgea mereu atenția asupra obiectivelor ce trebuiau remarcate.

Fig. 3. Diorama realizată de elevi.

În afara muncii de colectarea materialelor necesare organizării expoziției muzeale, în deplasările și excursiile organizate în acest scop, membrii cercului au fost antrenați și în adunarea de material pentru colecțiile științifice ale muzeului, precum și în scopul îmbogățirii muzeelor școlare. Acțiunii de colectare a materialului îi urma după fiecare deplasare aceea de preparare a lui, care se făcea în intervalele dintre deplasări (presarea, lipirea și etichetarea plantelor, înmuierea și aranjarea insectelor etc.). În felul acesta, ca un rezultat al activității respective, s-au adunat peste 1.800 *plante pentru ierbare, circa* 1.100 *insecte*, 250 *roci* și *minerale*, 30 piese pentru preparate umede, 15 pentru colțul viu etc.

Evidența activității desfășurate s-a consemnat într-un registru care se păstrează în arhiva muzeului, registru în care s-au trecut nominal membrii cercului, înscriindu-se felul activității, precum și evidența prezenței la cercul de tineri prieteni ai muzeului.

Această activitate s-a desfășurat în curs de trei ani, inclusiv în timpul vacanțelor, iar nouă educatorilor ne creștea inima de bucurie cînd vedeam cum unii dintre copii veneau în timpul verii, efectuînd cu plăcere orice muncă. În schimb la 11 noiembrie 1958, cînd M.I.C. a organizat la Ploiești o consfătuire pe țară a directorilor de muzee, iar membrii cercurilor repartizați pe sectoare, au avut sarcina să prezinte pe scurt vizitatorilor materialul expus în sectorul respectiv, fiecare s-a simțit mîndru de aprecierile pe care specialiștii invitați la consfătuire le-au adresat rezultatelor muncii lor.

Și acum ajungînd la această penultimă etapă din activitatea școlarilor, prieteni ai muzeului, cred că este necesar să prezint pe scurt și conținutul expoziției noastre muzeale, pentru a putea apoi scoate în evidență modul cum aceasta, organizată cu ajutorul elevilor, și-a adus la rîndu-i contribuția

la instruirea și educarea lor. Trebuie să accentuez că în munca de întocmire a tematicii, în preconizarea mijloacelor de expunere a temelor respective, colectivul nostru s-a axat mereu pe programele școlare și pe necesitatea de a ilustra diverse probleme din cadrul acestora. În general, conform indicațiilor primite de la Serviciul Muzee din M.I.C., materialul prezentat în muzeu trebuia întocmit în așa fel încît să poată fi înțeles și de un vizitator ce nu are studii; însă membrii sfatului științific, în majoritate profesori, au fost de părere că în afară de materiale ușor accesibile oricui, expoziția trebuie să mai cuprindă și noțiuni care să completeze cunoștințele celor cu studii la nivel mediu, sau chiar mai ridicat. Totodată, noi am pus de acord modul de prezentare a temelor cu ceea ce se face la instituțiile de învățămînt superior, pentru studenți, care vizitîndu-ne expoziția să nu găsească vreo discordanță cu ceea ce au învățat la facultate.

Astăzi, cînd scriu aceste rînduri, muzeul și-a terminat etapa de organizare, încheiată la 30 decembrie 1960, și începe una nouă, de reînoire și îmbunătățire a expoziției sale. În cele ce urmează, voi prezenta conținutul expoziției noastre, precum și legătura ei cu școala.

Secția „Evoluționism" începe cu prezentarea unor noțiuni de cosmogonie. În cadrul acestora, vizitatorul are ocazia să afle datele elementare cu privire la Pămînt și singurul său satelit natural Luna, la sistemul solar și planetele ce intră în componența lui, la poziția sistemului nostru solar în cadrul galaxiei respective și ajunge să capete noțiunea de Univers infinit în timp și spațiu. Materialele respective contribuie și la combaterea superstițiilor, printr-un grup de machete, prin care se explică în mod științific formarea eclipselor de Lună și de Soare, precum și formarea anotimpurilor. Se prezintă în continuare originea Pămîntului și structura lui, după care se trece la explicarea modului cum au apărut cele dintîi ființe vii (prin texte, machete, fotografii etc.). Apoi, în 12 panouri mari, succesive, este înfățișată evoluția vieții în cursul perioadelor geologice, sub fiecare din panouri, în vitrine, fiind expuse și fosile din perioadele respective. Se tratează apoi tema originii animale a omului prin prezentarea dovezilor de înrudire cu mamiferele și cu primatele, precum și prin descrierea etapelor antropogenezei, punîndu-se accentul pe rolul muncii în transformarea maimuțelor fosile în oameni primitivi.

Secția evoluționism se încheie cu două mari tablouri recapitulative ce reprezintă „evoluția plantelor" și „evoluția animalelor".

Această secție joacă un rol esențial în formarea concepției materialist-dialectice despre lume a oamenilor muncii și a elevilor. În cuprinsul ei cadrele didactice au ținut foarte multe lecții, începînd cu învățătorii ce au vorbit copiilor despre eclipse și formarea anotimpurilor, continuînd cu naturaliștii care au explicat elevilor evoluția lumii vii și încheind cu profesorii de astronomie ce au adîncit în fața expoziției muzeului noțiunile despre Pămînt, sistem solar, Galaxie, Univers — discutate în prealabil la orele de curs. Tot aici s-au expus realizările Uniunii Sovietice în domeniul cuceririi Cosmosului, iar în ultima vreme și materialele privind zborul în Cosmos a primilor cosmonauți sovietici Iuri Gagarin și Gherman Titov.

Secția „Prezentarea Regiunii Ploiești" cuprinde o serie de materiale care prezintă vizitatorilor geografia, geologia, flora și fauna regiunii

noastre. Caracteristic în această secție este faptul că, spre deosebire de alte muzee regionale, colectivul nostru a prezentat flora și fauna în mod evolutiv, pornind de la ființele monocelulare (prezentate în machete) și încheind cu plantele spermatofite și animalele superioare, mamifere (aceasta tot din motive didactice).

O altă particularitate a secției respective, este că plantele și animalele sînt prezentate în mediul lor natural, sub forma unor diorame, care prin eforturile comune ale organizatorilor au reușit să dea vizitatorilor o imagine fidelă a mediului de baltă, cîmp, pădure (de cîmp, deal și munte), ajungînd pînă la culmea alpină, toate dioramele cuprinzînd cele mai caracteristice viețuitoare pentru mediul respectiv.

Fig. 4. „Botaniștii" în excursie după plante de primăvară.

Și în această secție, cadrele didactice (începînd cu învățămîntul preșcolar și pînă la cl. XI-a a școlilor medii) au avut prilejul să folosească expoziția pentru adîncirea și fixarea cunoștințelor predate elevilor în cadrul orelor de curs. De un deosebit efect în cadrul prezentării florii și faunei este și reproducerea, cu ajutorul unor benzi de magnetofon, a orăcăitului broaștelor din mediul de baltă, a cîntecului diferitelor păsărele, ori a mormăitului de urs din pădure, aspect care atrage un număr mare de vizitatori.

Ultima secție *„Transformarea și ocrotirea naturii"* ilustrează în primul rînd posibilitățile omului de a supune fenomenele naturii intereselor sale, de a transforma pe baza învățăturii miciuriniste plantele și animalele, de a obține de la ele producții mărite. În acest sector al muzeului, un deosebit accent s-a pus pe condițiile ce au fost create de regimul nostru democrat-popular pentru activitatea oamenilor de știință și a practicienilor în diferite domenii, iar după publicarea documentelor Congresului al III-lea al P.M.R., s-au scos în evidență perspectivele minunate deschise pentru creșterea nivelului de trai cultural și material al maselor de oameni ai muncii prin grija partidului și guvernului nostru. Exponatele și materialele din acest sector prezintă o deosebită valoare educativă, stimulînd inițiativa creatoare a vizitatorilor și contribuind la educația patriotică a acestora. Al doilea sector din această ultimă secție a muzeului se ocupă de problema ocrotirii unor fenomene naturale, a unor peisagii, plante sau animale care prezintă interes științific, economic ori estetic. Aici, vizitatorii adulți și elevii, se pătrund de ideea necesității de a păstra intacte anumite aspecte ale naturii vii și moarte, considerate bunuri ale întregului popor.

În fine, ca o anexă a muzeului trebuie să amintesc și cele 16 acvarii cu pești indigeni și exotici, în fața cărora staționează un număr mare de vizitatori de toate vîrstele.

Am trecut în revistă întreaga expoziție a muzeului de științele naturii din Ploiești, pentru a putea ilustra afirmația, că dacă muzeul a avut mult

de cîștigat de pe urma școlii care i-a furnizat mîna de lucru în perioada sa de organizare, dar și școala la rîndul ei a primit din partea muzeului un sprijin substanțial, concretizat în posibilitatea oferită cadrelor didactice de a folosi expoziția muzeului în scop instructiv și educativ.

În continuare, înainte de prezentarea etapei actuale din munca cercului de tineri de pe lîngă muzeu, mă voi opri puțin asupra modului cum această muncă s-a reflectat asupra membrilor acestui cerc. Ceea ce cred că trebuie să menționez în primul rînd, este că majoritatea membrilor cercului a dat dovadă de însușirea conștientă și profundă a materiei de științe naturale la orele de curs, ceea ce nu a exclus participarea la cerc și a unor elevi mediocri la învățătură. Mi-a rămas în amintire un caz, de prin 1957, cînd unul din cei mai nedisciplinați elevi ai cl. a VII-a și-a manifestat dorința să activeze în cerc. Deși la început am ezitat, pînă la urmă am cedat insistențelor lui și în vacanța mare din anul respectiv l-am înscris în cerc, provocînd din partea profesorilor clasei o serie întreagă de pronosticuri negative cu privire la urmările acestui act. Am avut însă o deosebită satisfacție constatînd că elevul respectiv a venit toată vara zilnic la cerc (ba a mai adus cu dînsul și alți colegi cam de același nivel), fiindu-mi de mare folos și executînd cu plăcere cele mai grele munci, fiind capabil să stea ore în șir alături de noi. Iar atunci cînd toamna, în prima zi de școală s-au făcut evidențierile elevilor cu activitate obștească remarcabilă în timpul vacanței, am putut constata surpriza provocată profesorilor neîncrezători de evidențierea în plenara pe școală a elevului considerat pînă atunci incorigibil.

Fig. 5. „Zoologii" determinînd insectele colectate.

Dealtfel, în general, aceste evidențieri ale celor mai activi membri ai cercului au constituit unul din mijloacele prin care colectivul nostru căuta să-și arate recunoștința pentru ajutorul primit din partea copiilor. În afară de evidențieri, școala a mai răsplătit pe cei mai devotați dintre membrii cercului și cu excursii gratuite de lungă durată, organizate la fiecare sfîrșit de an școlar, iar Sfatul Popular Regional, ne-a pus de cîteva ori la dispoziție un autobuz cu care am dus pe membrii cercului în excursii de o zi pe teritoriul Regiunii Ploiești. Natural că la întoarcere, elanul de muncă era și mai mare, iar numărul celor dornici să activeze în cerc sporea mereu. Din punct de vedere educativ, cred că nu-i nevoie să mai trag concluzii, fiindcă ele reies din tot ce am arătat pînă acum.

În încheiere, consider necesar să descriu și aspecte din prezent ale muncii elevilor în cadrul muzeului, precum și perspectivele de viitor ale activității respective.

Etapa actuală a muncii noastre are un aspect oarecum nou, fiindcă organizarea cercului s-a făcut pe specialități, iar conținutul muncii capătă pe zi ce trece un caracter diferit de cel anterior.

Începînd cu primăvara anului 1961 am procedat la reorganizarea pe baze noi a cercului și am întocmit un plan de activitate corespunzător acestei reorganizări. Ceea ce s-a schimbat în primul rînd aproape total, este componența cercului, întrucît elevii cu care în 1955 am pornit la muncă, în prezent și-au dat examenul de admitere în facultăți, deci activitatea lor a încetat de fapt încă din toamna anului 1960, cînd le-am dat sfatul să-și concentreze toată atenția asupra pregătirii examenului de maturitate și i-am adus în muzeu, doar atunci cînd se simțea nevoia unei recapitulări și fixări a materialului din „Bazele darwinismului". Despărțindu-ne cu regret de acest grup cu care am parcurs etapele cele mai grele din activitatea noastră, ne-am gîndit să ne formăm în continuare, un nou colectiv, apelînd de data aceasta la elevii claselor a VIII-a și a IX-a (cei din clasa a IX-a activează în cerc din 1959), ca să avem vreme pînă în clasa a XI-a să închegăm acest colectiv.

Fig. 6. O ședință de împăiat.

Planul nostru de activitate cuprinde în prezent următoarele obiective : revizuirea și completarea colecțiilor vechi ale muzeului regional, întocmirea ierbarelor și insectarelor personale ale elevilor respectivi și crearea unor rezerve de materiale cu ajutorul cărora să putem contribui la dotarea muzeelor școlare din orașul și raionul nostru.

Toate aceste obiective însă cer o muncă riguroasă de colectare, preparare și determinare, deci o activitate științifică în care noi antrenăm în felul acesta pe membrii cercului de școlari de pe lîngă muzeu. În cadrul cercului avem în prezent trei secții : Botanică, Zoologie și Împăiat, fiecare conduse de specialiștii respectivi din cadrul salariaților muzeului, fiindcă în prezent acesta are trei naturaliști cu studii superioare și un restaurator cu studii speciale în domeniul naturalizării.

Secția de botanică se ocupă de ierbarele muzeului, organizarea cărora a păsit într-o etapă cu totul nouă. Dacă în trecut am colectat plante, le-am ierborizat și repartizat pe familii, oarecum cu grămada, acum am pornit pe două direcții : pe de o parte selecționăm materialul vechi, îndepărtînd piesele necorespunzătoare sau lipsite de datele necesare, iar pe de alta, am început o nouă campanie de colectare ce se efectuează pe etape, în anumite teritorii din regiune. În general, scopul acestei secții este întocmirea unui ierbar care să cuprindă toate plantele din regiune, la care se mai adaugă și plantele colectate din alte regiuni cu prilejul excursiilor. Activitatea secției de botanică are și un scop mai precis și anume : întocmirea unei lucrări despre „Flora și vegetația de pe conul de dejecție al Prahovei", pentru care am început studiul și colectarea materialului din aprilie 1960. Ne-am

deplasat în 1960 la patru păduri din această zonă, începînd cu luna aprilie și am repetat vizita în aceleași puncte de trei ori pînă în toamnă. Am antrenat pe elevi în această acțiune, pentru a-i face să-și dea seama de variația vegetației în raport cu anotimpul și pentru a-i obișnui să facă legătura între dezvoltarea acesteia și condițiile specifice fiecărui anotimp. Totodată au avut prilejul să învețe cum se colectează materialul de ierborizat, cum se ierborizează, iar mai apoi cum se poate determina. Pentru determinări folosim volumele apărute din Flora R.P.R., precum și celelalte materiale existente. Natural că munca elevilor se face oarecum în limita celor studiate de ei în școală, dar marea varietate de genuri și specii le trezește interesul de a cunoaște mai mult, de a studia mai profund, de a face deci o muncă științifică. Cam în același mod se desfășoară activitatea și în secția de Zoologie, doar că acolo accentul se pune mai ales pe entomologie, fără să se neglijeze și celelalte obiective din specialitatea respectivă. În cadrul ambelor secții, pe lîngă contribuția la îmbogățirea fondului științific al muzeului, fiecare elev își completează și colecțiile personale pe care profesorii de științe naturale le cer elevilor din cl. VIII-a și a XI-a în cadrul orelor de Botanică și respectiv Zoologie. În al treilea rînd surplusul de materiale este rezervat pentru întocmirea unor colecții tip, ce vor fi folosite așa cum am mai menționat la dotarea cu material didactic a unor școli. În acest sens un rol important îl are a treia secție a muzeului nostru și anume : Secția de împăiat. În cadrul ei elevii învață să naturalizeze diferite păsări și mamifere mici, contribuind pe de o parte la dotarea muzeului, iar pe de alta la formarea fondului de rezervă destinat muzeelor școlare.

În felul acesta, deși fiecare secție are specificul său, modul de activitate și scopul urmărit este în fond același — mai ales că deplasările în vederea colectării, sînt de obicei făcute în comun și... nu rare ori un „zoolog" aduce colectivului o plantă mai rară sau un „botanist" aleargă de zor cu plasa după vreun fluture mai arătos. Astfel se încheagă încetul cu încetul noul nostru colectiv, fiindcă trebuia să accentuez că această formă de organizare nu datează decît de cîteva luni, mai precis din ianuarie a.c.

În aceste zile, cînd primii sprijinitori ai muzeului ne părăsesc, pășind în viața ce le deschide larg toate porțile, noi organizatorii cercului de tineret școlar de pe lîngă muzeu le urăm „Drum bun" și succes în viață, adresînd în același timp un călduros „Bun sosit" acelora care au intrat, sau vor intra de acum înainte pe poarta ce duce spre desfășurarea unei activități utile, interesante și pline de perspective pentru cei dornici să învețe, să muncească și să-și pună forțele în slujba ridicării nivelului cultural al oamenilor muncii din patria noastră.

PREDAREA CAPITOLULUI „INSECTE" PE BAZĂ DE MATERIAL DIDACTIC CONFECȚIONAT DE PROFESOR

M. BEJENARU, prof., Cîmpulung - Moldovenesc

Experiența predării în școală confirmă că un rol hotărîtor în reușita lecțiilor, și ca urmare, în realizarea scopului învățămîntului, îl are aplicarea cu pricepere a principiilor didactice.

Dintre principiile didactice, care sînt norme de bază călăuzitoare în organizarea procesului de învățămînt în școală, principiul intuitiv este unul dintre cele mai importante, pentru că reprezintă începutul cunoașterii lumii reale pe calea senzațiilor și percepțiilor, care presupune perceperea nemijlocită a obiectelor și fenomenelor. Percepțiile duc apoi la reprezentări și noțiuni despre anumite obiecte și fenomene din natură, formîndu-se noțiuni din ce în ce mai abstracte, cu ajutorul cărora se poate cunoaște mai adînc realitatea.

Procedînd în felul acesta în procesul însușirii cunoștințelor se urmează calea indicată de V. I. Lenin pentru cunoașterea adevărului: *„de la contemplarea vie, la gîndirea abstractă și de la aceasta la practică"*.

Avînd în vedere că învățămîntul intuitiv permite elevilor să ia contact cu obiectele de studiat pe calea mai multor simțuri, că astfel se ușurează procesul însușirii cunoștințelor și se ajută la fixarea cu mai multă ușurință în mintea acestora a noțiunilor și tezelor abstracte, mărind interesul lor pentru cunoștințele științifice și activitatea practică, m-am străduit să recurg la mijloace și procedee adecvate asigurării acestor cerințe în predarea științelor naturale în școală.

Greutățile întîmpinate în predarea clasei Insecte, cînd școala nu dispunea de materialul corespunzător m-au dus la ideea că pentru realizarea scopului propus în predarea acestui capitol important din *zoologie*, este necesar ca fiecare elev să aibă materialul concret de intuit în față, pentru ca desfășurarea orelor să se bazeze pe participarea activă și conștientă a întregii clase.

În predarea științelor biologice cel mai valoros din punct de vedere didactic este materialul viu. Însă timpul cînd programa de zoologie prevede în mod normal predarea clasei insecte (decembrie—ianuarie), nu ne permite să studiem pe material viu și de aceea recurgem la materialul natural conservat.

Insectele sînt animale de dimensiuni mici și nu permit demonstrarea pe baza unui singur exemplar în fața clasei, nefiind vizibil pentru toți elevii, iar trecerea materialului din mînă-n mînă în timpul explicației sau la sfîrșitul demonstrației, nu este recomandat. Pentru a evita aceste neajunsuri am confecționat pentru fiecare ordin de insecte o serie de *19 cutii vitrină* cu același conținut, asigurînd astfel baza materială a aplicării în cadrul metodei demonstrative a procedeului intuirii frontale, procedeu ce prezintă multe avantaje.

Din vara anului 1958, am pregătit materialul didactic corespunzător, care cuprinde cutii vitrină cu reprezentantul tip al fiecărui ordin de insecte și altele, cu insecte înrudite din același ordin. Cutiile vitrină cu reprezentantul tip redau: morfologia corpului, alcătuirea și tipul armăturii bucale, înmulțirea și eventual produsele folositoare omului, cum este cazul ordinului Himenoptere cu reprezentantul tip — *albina* (*Apis mellifera*) (fig. 1).

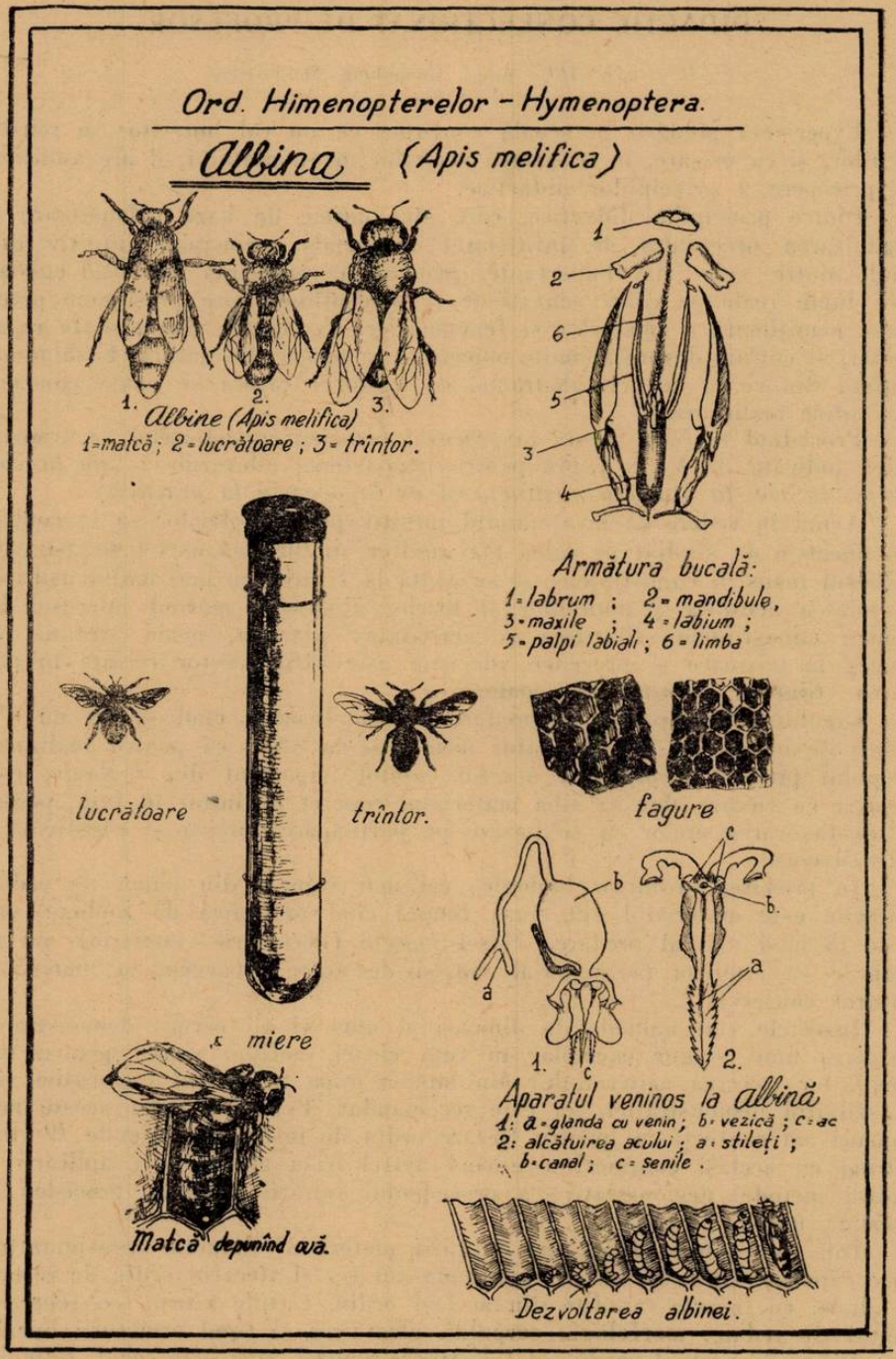
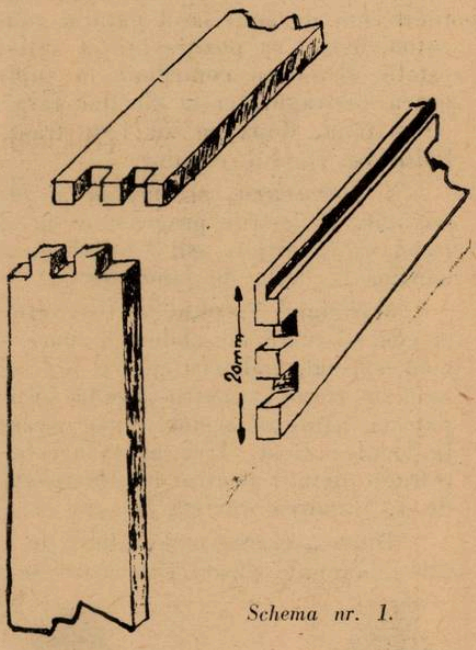

Ord. Himenopterelor - Hymenoptera.
Albina (Apis melifica)
1. 2. 3.
Albine (Apis melifica)
1=matcă; 2=lucrătoare; 3=trîntor.
1
2
6
5
3
4
Armătura bucală:
1=labrum ; 2=mandibule,
3=maxile ; 4=labium ;
5=palpi labiali ; 6=limba
lucrătoare
trîntor.
fagure
miere
Matcă depunînd ouă.
a
b
c
1.
2.
Aparatul veninos la albină
1: a=glanda cu venin; b=vezică; c=ac
2: alcătuirea acului; a=stileți;
b=canal; c=șenile.
Dezvoltarea albinei.

Fig. 1.

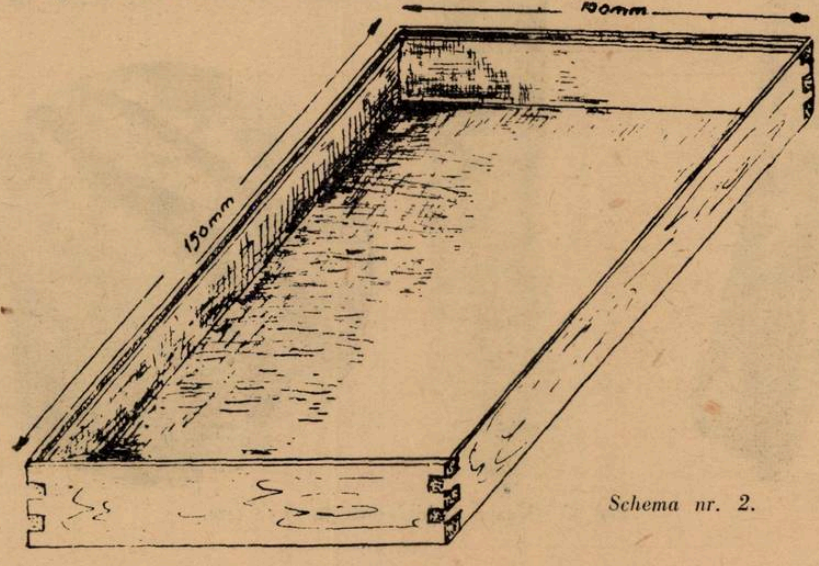
I. **Tehnica confecționării materialului.** *1. Realizarea cadrului și obținerea cutiei.* Sursa de material lemnos a constituit-o lădițele pentru marmeladă. Acestea au fost desfăcute, și scîndurelele tăiate pe anumite dimensiuni s-au tras la rindea în atelierul de tîmplărie al școlii, de către elevi. La capete s-au prevăzut țincuri în formă de coadă de rîndunică pentru a se realiza încheierea pereților laterali ai cutiei (schema nr. 1).



Schema nr. 1.

Prin aplicarea unui fund de carton s-a realizat cutia propriu-zisă. Cutiile realizate au avut dimensiuni diferite (mari 390×250×45 mm, mijlocii 275×180×30 mm și mici 150×100×20 mm) fiind folosite după necesități.

2. *Îmbrăcarea cutiei.* Fundul cutiilor trebuie să fie moale astfel încît să prindem pe el cu ușurință insectele cu ace de gămălie. De aceea în interior s-a pus un strat presat de mușchi care s-a căptușit prin lipire cu hîrtie albă, iar în exterior a fost îmbrăcată cu pînză neagră de legătorie, sau cu hîrtie pînzată. Pînza s-a tăiat pe dimensiunea cutiei și apoi s-a lipit cu clei de tîmplărie, lăsîndu-se liberă marginea superioară, care trebuie să depășească înălțimea pereților cu 1 cm. Apoi se taie geamul pe dimensiunea cutiei și a crestăturii marginii superioare a pereților laterali ai cutiei (schema nr. 2).



Schema nr. 2.

3. *Aplicarea desenului corespunzător pe fundul cutiei.* Pentru a executa seria de 19 schițe-desen cu explicațiile respective, am întocmit o matriță (desenele de mînă, scrisul bătut la mașină). Modelul figurilor a fost luat din lucrări în care acestea erau redate mai clar. La întocmirea matriței am ținut cont de materialul natural conservat, ce urma să fie aplicat pe fundul cutiei, astfel ca poziția lui să satisfacă ordinea în intuire, să fie prezentat estetic și să nu contribuie la supraîncărcarea cu elemente minore care ar putea sustrage atenția elevilor fără nici un folos. Elementele grafice redate pe matriță, după ce au fost trase la orming pe hîrtie specială, au fost lipite pe fundul cutiilor.

4. *Recoltarea, prepararea și introducerea în cutii a materialului entomologic.* În ieșirile programate cu elevii s-a strîns suficient material, pentru ca el să fie expus atît în vitrine, cît și pentru a fi conservat și distribuit elevilor la orele de laborator.

Materialul recoltat a fost preparat după tehnica obișnuită. Cărăbușii și cosașii, care au abdomen mare și în parte moale au fost conservați în mod special, îndepărtîndu-se organele interne și punînd în loc vată îmbibată cu formol, pentru a reda forma inițială a abdomenului. Insectele înțepate cu ajutorul acelor, după uscare au fost fixate în cutiile deja pregătite la locul indicat. Trec peste aceste îndrumări prezentate aci numai sumar, întrucît detalii pentru cei interesați se găsesc în lucrarea *„Muzeul școlar"* de J. Handrea, revista Natura nr. 3/1961 ș.a.

După așezarea materialului în cutie se pune geamul la locul lui, marginile libere ale pînzei exterioare se ung cu clei, apoi se lipesc peste geam cu care fac priză trainică, cutia rămînînd în acest fel închisă ermetic. Astfel au fost realizate pentru ordinele Coleoptere, Ortoptere, Odonate, Lepidoptere, Himenoptere și Diptere cutiile vitrină în serii de cîte

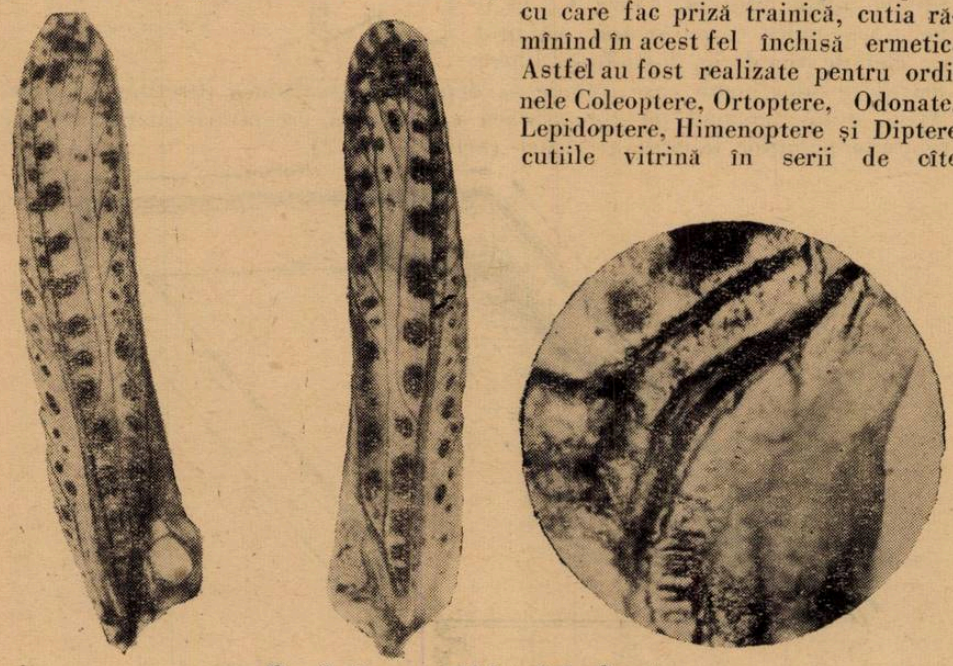


Fig. 2. Organe stridulatorii la Ortoptere.

19 exemplare plus cutii, mici și mijlocii cu indivizi aparținînd ordinelor respective.

II. **Desfășurarea lecțiilor pe baza materialului confecționat.** La lecțiile în care am predat clasa Insecte, pe lîngă cutiile vitrină am folosit și proiecții din diafilmul „Insecte dăunătoare omului", preparate microscopice uscate, cu solzi de pe aripile fluturilor, microfotografii și fotografii cu organele stridulatorii la Ortoptere, realizate în laboratorul foto al liceului (fig. 2), planșe cu organizația internă a cărăbușului și altele.

Ordinul Coleoptere, temeinic studiat cu elevii, constituie punctul de plecare în cunoașterea insectelor. Aici, elevii își însușesc noțiunile de bază referitoare la morfologia și anatomia insectelor, funcțiunile de relație, nutriție și reproducere, se aprofundează noțiunile de „dăunător" și „folositor".

Iată cum am organizat și desfășurat prima oră din studiul insectelor. Am stabilit locul insectelor în clasificarea generală a animalelor, cu ajutorul elevilor, prin întrebarea: ce grupe mari de animale am studiat pînă în prezent? Se obține cu ușurință răspunsul: pînă în prezent am studiat încrengăturile Protozoare, Spongieri, Celenterate, Moluște și Artropode, iar din ultima încrengătură pînă în prezent am cunoscut clasa Crustacei, Arahnide și Miriapode. Se precizează că a rămas de cunoscut din încrengătura Artropode, clasa Insecte, numind un elev să spună cîteva insecte cunoscute. Profesorul arată cîteva cutii vitrine cu insectele cele mai comune și diferit conformate, pentru ca discuțiile ulterioare să fie purtate în cunoștință de cauză, făcînd și următoarele precizări: a) clasa Insecte este cea mai numeroasă din fauna actuală, cuprinzînd peste un milion de specii; b) sînt animale adaptate la cele mai variate condiții de viață — trăiesc în aer, sol și apă; c) au organizația corpului complexă, prezentînd la exterior un schelet chitinos; d) se împart în mai multe ordine după felul pieselor care înconjoară orificiul bucal (tipul armăturii bucale), numărul și structura aripilor, felul de metamorfoză și importanța lor.

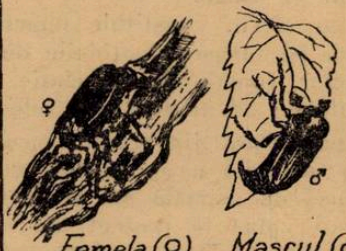
Primul ordin care se studiază cuprinde gîndacii. Profesorul arată în cutii — vitrine pe cîțiva din reprezentanții ordinului: cărăbușul (fig. 3), rădașca, buburuza, gărgărița sfeclei, calozoma, ilenuța și altele.

Se împart apoi cutiile vitrină cu reprezentantul ordinului — *cărăbușul (Melolontha melolontha)*. Elevii curioși (în cazul cînd nu au participat la întocmirea respectivului material) aruncă o privire asupra întregului conținut al vitrinei. După aceasta se trece la descrierea sistematică a cărăbușului, descriere pe care o fac elevii conduși de profesor, ajutați acolo unde singuri nu se pot descurca, la nivelul cunoștințelor cerute de programă.

Folosindu-se de cunoștințele căpătate anterior de către elevi cu ocazia studiului celorlalte Artropode, profesorul conduce discuția privind morfologia externă a cărăbușului prin întrebări, pe baza cărora elevii fac descrierea insectei. Din cîte părți este format corpul cărăbușului? Ce deosebiți la cap? Unde se află și care sînt organele pentru locomoție? Din ce este alcătuit abdomenul? Toate elementele necesare pentru a da răspunsul se găsesc în materialul din fața elevilor. Profesorul explică structura ochilor, alcătuirea armăturii bucale, deosebirea dintre sexe pe baza antenelor, denumirea ordinului după structura aripilor (coleos — scut, pteron — aripă), articolele piciorului raportate la cele cunoscute de la Crustacei și Arahnide,

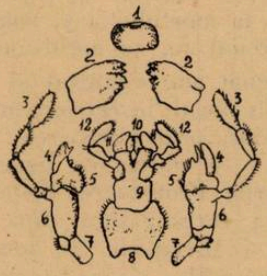
Ord. Coleopterelor - Coleoptera -

Cărăbuşul (Melolontha melolontha).

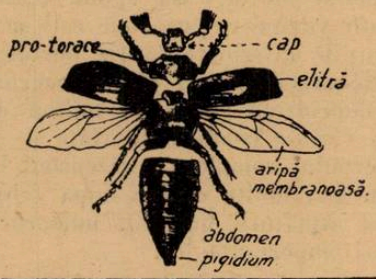


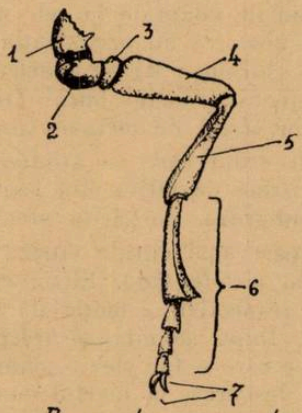
Femela (♀) Mascul (♂)

Cărăbuşul
(Melolontha melolontha).

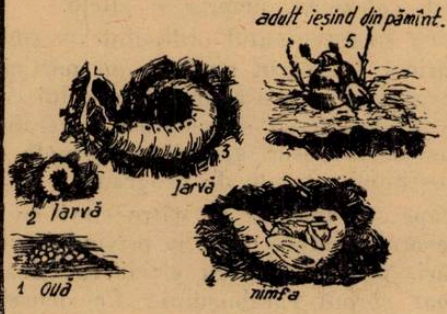


Armătura bucală
1-labrum; 2-mandibule;
3-7-maxile; 8-12-labium





Picior tip mergător.
1-coxa; 2-subcoxa; 3-trocanter;
4-femur; 5-tibia; 6-tars;
7-ghiare.



Metamorfoza cărăbuşului.

Fig. 3.

precizînd că toate insectele sînt Artropode cu șase picioare, dispuse cîte două pe cele trei segmente toracice și au corpul acoperit cu un strat de chitină, care la gîndaci este destul de gros.

Pe baza planșei cu organizarea internă a cărăbușului și a desenelor schematice executate în cretă colorată la tablă, se prezintă elevilor organele interne și principalele procese fiziologice de nutriție și reproducere. Apoi se prezintă metamorfoza cărăbușului, se scot în relief stadiile succesive în dezvoltarea individului: ou — larvă — nimfă (pupă) — adult (imago), de-a lungul celor trei, patru ani de dezvoltare. Se arată că această trecere de la ou la adult prin forme deosebite se numește metamorfoză completă, spre deosebire de cea incompletă. Elevii înțeleg mai bine metamorfoza cărăbușului atunci cînd au văzut reflectate cele spuse, în cutiile vitrină.

Nu este permis a se trece cu vederea peste acest element, necesar formării concepției materialist-dialectice a elevilor. Profesorul arată elevilor că stadiul de pupă reprezintă un stadiu imobil, în care se distruge vechea organizație a organismului larvei și se formează organizația internă și morfologia externă specifică adultului și că această trecere de la o calitate veche la alta nouă, este o lege fundamentală a mișcării și dezvoltării, alături de legea unității și luptei contrariilor și a dezvoltării dialectice dela inferior la superior, descoperită de dialectica marxistă, valabilă pentru natură, societate și gîndire.

Am afectat două ore pentru studiul ordinului Coleoptere, avînd în vedere bogăția de elemente noi ce apar la începutul acestui capitol și faptului că acest ordin odată bine însușit de elevi, constituie premiza cunoașterii temeinice a celorlalte ordine din clasa Insecte.

La sfîrșitul fiecărei lecții redau pe tablă cele prezentate, iar elevii le notează în caiete. În schema de mai jos prezentăm un exemplu:

Clasa insecte

Ordinul gîndacilor

Morfologia corpului

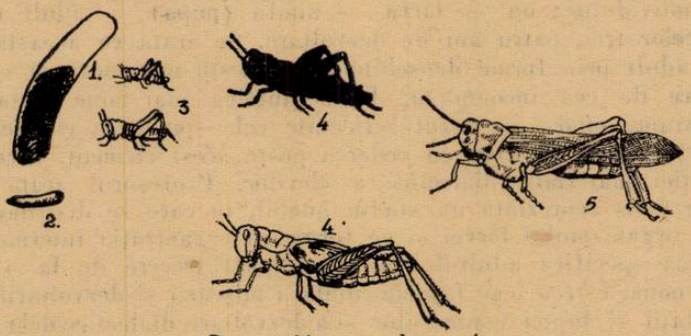
- a. cap
  - 2 antene (3+7 → ♀ 4 + 6 → ♂).
  - 2 ochi compuși
  - 6 piese (armătura bucală)
    - 1 abrum
    - 2 mandibule
    - 2 maxile
    - labium.
- b. torace
  - pro — dorsal 2 perechi aripi
  - mezo — ventral trei perechi de picioare.
  - meta —
- c. abdomen
  - 8 segmente inelate și ultimul alungit (pigidium).

Organizația internă

- aparat digestiv (intestin anterior, mediu, post.);
- aparat respirator (traheian = tuburi cu spire interne);
- aparat circulator (inimă și ventriculite cu valvule);
- aparat excretor (tuburile lui Malpighi);
- sistemul nervos (ganglionar);
- reproducerea (ou — larvă — nimfă — imago) prin metamorfoza completă.

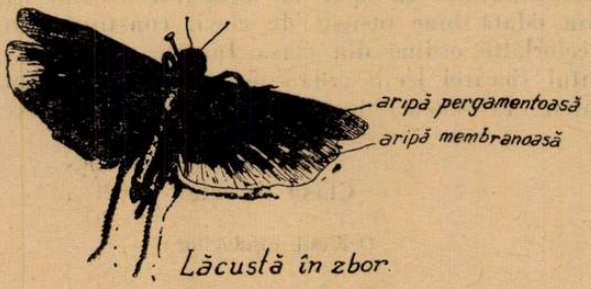
Ord Ortopterelor – Orthoptera.

Lăcusta (Locusta migratoria)

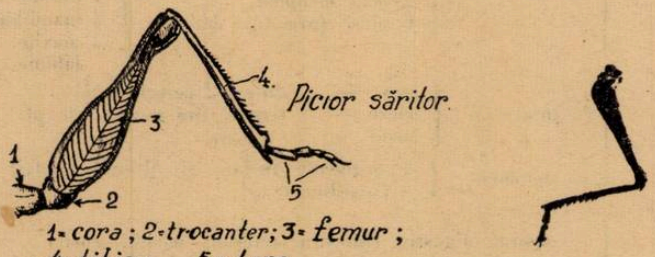


Dezvoltarea lăcustei

1-ooteca ; 2-ou ; 3 și 4 - larve , 5-adult



Lăcustă în zbor.



Picior săritor.

1-cora ; 2-trocanter; 3- femur ;
4-tibia ; 5- tars.

Fig. 4.

Lecțiile ulterioare se desfășoară și mai ușor pe baza principiului intuirii active a materialului expus în cutii vitrină (de exemplu fig. 4), scoțîndu-se în evidență trăsăturile specifice fiecărui ordin, particularitățile biologice, adaptarea la mediu, tipul de metamorfoză, măsura în care sînt folositoare sau dăunătoare (direct sau indirect) și mijloacele de combatere.

Predarea capitolului Insecte pe bază de material adecvat, permite profesorului să realizeze în cele mai bune condiții sarcinile educației comuniste. Mă voi referi doar la cîteva aspecte, în afară de cel prezentat mai sus, în legătură cu formarea concepției materialist-dialectice.

În predarea ordinului *lăcuste (Ortoptere)*, am citit elevilor un paragraf din cronica lui Miron Costin. Aici se redă cu multă măiestrie invazia de lăcuste din timpul lui Ștefan Vodă, zis și Lăcustă Vodă. Spre sfîrșitul paragrafului cronicarul scrie: „Cădea și la popasuri, însă unde mînea, rămînea pămîntul negru, împuțit. Nice frunze, nice pai, ori de iarbă, ori de semănătură nu rămînea. Și se cunoaște și unde poposiia, că era locul nu așa negru la popas, ca la masul aceii mînie a lui Dumnedzău. Cîteva dzile au fostu aceia urgie...". (Din Miron Costin. Opere E.S.P.L.A. 1958, pag. 166).

Paragraful oferă material și pentru educarea ateistă a elevilor. Am arătat elevilor că insuccesul omului în această luptă și consecința ce decurgea din aceasta — foametea — îl ducea pe om la credința că o forță supranaturală a trimis această pacoste asupra lui, drept pedeapsă pentru închipuite păcate. Însă prin dezvoltarea științei, prin descoperirea mijloacelor chimice și biologice de combatere a insectelor dăunătoare — în cazul nostru, se înlătură și credința eronată despre existența unui dumnezeu bun sau rău, creat de imaginația omului, cînd el nu cunoștea încă și nu înțelegea fenomenele naturale.

Tot aici am arătat că prin ajutorul dezinteresat al Uniunii Sovietice s-a trecut și în țara noastră, de la mijloacele clasice de combatere a *lăcustei (Locusta migratoria)* prin șanțuri, paravane, aruncătoare de flăcări, la aplicarea metodelor moderne de combatere, și anume pulverizarea din avion cu arseniat de calciu, cum s-a procedat în anii 1947, 1948 și 1949 asupra focarelor din Delta Dunării, la care au participat avioane sovietice și românești.

Agricultura socialistă dispune de o tehnică înaintată de combatere a dăunătorilor și de substanțele chimice necesare. Atenția cu care este tratată această problemă de către partid și guvern, se oglindește în hotărîrile referitoare la dezvoltarea industriei chimice (a insecto-fungicidelor și a ierbicidelor). Această realitate a făcut posibilă stingerea focarului de *nona (Porthetria monacha)* și al *fluturelui de stejar (P. dispar)* de pe valea Bistriței în 1958, a *gîndacului din Colorado (Leptinotarsa decemlineata)* din nord-vestul țării.

III. **Avantajele folosirii procedeelor prezentate.** a) Am îmbogățit muzeul școlii cu materialul didactic necesar predării unui capitol vast și important — din punct de vedere practic — pentru economia socialistă, iar teoretic am contribuit la formarea la elevi a concepției materialist-dialectice despre natură.

b) Antrenînd elevii la executarea cutiilor vitrină în atelierul de tîmplărie al școlii din materialul necostisitor și — în cea mai mare parte recuperat

(lădițe pentru marmeladă, sticlă din geamurile sparte, deșeuri de carton și pînză de legătorie), am contribuit la educarea elevilor prin muncă, fapt ce s-a soldat cu efect pozitiv în atenția ce au acordat-o ulterior îngrijirii și păstrării întregului material didactic. Pentru elevi aceasta a constituit un exemplu de folosire a resurselor interne, realizare de economii și inițiativă în muncă, la care ei au participat cu entuziasm.

c) Cutiile vitrină fiind corespunzătoare subiectului lecției și scopului urmărit, evită sustragerea atenției elevilor, ca în cazul cînd s-ar urmări un individ, reprezentant al unui ordin de insecte, dintr-un insectar cu o diversitate mare de specii.

d) Acest mod de organizare al lecțiilor permite să se desfășoare ore atractive, care antrenează pe elevi să participe efectiv la lecție, stimulînd atenția și interesul lor. În trecerea treptată de la un ordin de insecte la altul se folosește din plin intuiția activă (fiecare elev avînd materialul în față — o cutie la banca de 2 elevi) și interogarea comparativă, ca o metodă necesară și utilă în studiul științelor naturale.

În încheiere vreau să arăt că experimentînd în doi ani consecutiv predarea capitolului insecte pe calea prezentată am obținut rezultate mai bune în însușirea cunoștințelor teoretice și practice de către elevi față de anii anteriori.

PREOCUPĂRI ALE TINERILOR NATURALIŞTI DE LA CASA PIONIERILOR DIN PIATRA NEAMŢ, ÎN VACANŢA DE VARĂ. Tinerii naturalişti şi-au continuat şi în vacanţă activitatea desfăşurată în cerc în timpul anului. Au conservat în laborator materialele aduse din excursie, au recoltat cerealele păioase pe terenul experimental şi au îngrijit plantele de cultură, au distrus dăunătorii în livadă, la răsadniţă au semănat panselele ce vor fi plantate în toamnă, la seră au văruit şi împrospătat pământul, pregătind lucrări la înmulţitor şi la ghivece pentru noul an şcolar. Animalele de la colţul viu — veverita, iepuraşii, cobaii, turturelele, porumbeii, cîrsteiul, broaştele ţestoase, acvariul — au rămas în preocuparea zilnică.

Fig. 1. Cercetători paleontologi.

Înfiinţarea muzelului de ştiinţe naturale în oraşul Piatra Neamţ a stîrnit interesul şi dorinţa pionierilor de a contribui şi ei la adunarea materialelor.

Îndrumaţi, au pornit la cercetări paleontologie pe teren, la o muncă grea, dar

Fig. 2. La lucru.

fiind entuziaşti au reuşit. În luna iulie a.c. pe Muntele Pietricica, din imediata ve-

Fig. 3. La lucru.

cinătate a orașului Piatra Neamț, pe coasta abruptă de nord-vest, la circa 380 m altitudine, au executat cîteva sondaje asupra formației geologice și stratificării solului, cu care ocazie au descoperit frumoase și rare exemplare fosile din neozoic. Enumerăm: impresiunile și scheletele de pești fosili: Rhombus Stamatini, Clupea, Scomber, schelete poate necunoscute pînă astăzi, maxilare, dinți, aripioare, aglomerări de solzi diferit colorate, urme de plante, chihlimbar încrustat asemeni unui rubin în stînca dură etc. Rezultatele obținute au creat copiilor dorința de a se perfecționa în această muncă interesantă care cere pricepere și răbdare.

Cercetările au fost executate de o grupă compusă din 8 pionieri condusă de profesoara responsabilă a cercului (fig. 1, 2, 3). Încrezători în forțele lor ei vor să continue lucrările.

Colecția realizată va fi predată Muzeului de științe naturale, Secția paleontologie. Cu sprijinul cercetătorilor elevii și-au propus să determine materialul încă neidentificat.

M. GH. COJOC, prof., P. Neamț

REZISTENȚA LA IERNARE A CEREALELOR ȘI CÎTEVA METODE DE EXAMINARE A ACESTEIA

Cerealele care se seamănă toamna în țara noastră sînt *grîul, orzul* și *secara.* Una din însușirile pe care trebuie s-o aibă aceste plante, pentru a ieși sănătoase din iarnă este aceea de „rezistență la iernare". În general orzul este mai puțin rezistent la iernare, iar grîul și în special secara rezistă cu mult mai bine.

Pot fi ierni aspre sau mai dulci cu zăpadă așezată într-un strat mai gros sau mai subțire sau chiar fără ea; în timpul iernii zăpada se poate topi sau nu. Ritmul topirii zăpezii poate varia și el provocînd uneori chiar inundarea terenului, alteori din cauza unui ger brusc apa topită înghează formînd la suprafața solului o pojghiță mai mult sau mai puțin groasă de gheață. Apele pot stagna sau se pot scurge, solul se poate tasa, usca ș.a.m.d. Din aceste cauze, printre fenomenele care pot duce la pieirea plantelor amintim: *temperatura scăzută* (gerul), *crusta de gheață, dezrădăcinarea, asfixierea sub zăpadă sau sub apă, seceta de iarnă* și *dezgolirea nodului de înfrățire.*

Plantele care sînt semănate toamna trebuie să fie adaptate condițiilor variate amintite. Pentru a cunoaște dacă plantele pe care dorim să le semănăm, pot rezista sau nu intemperiilor, se examinează *rezistența lor la iernare.* Datorită faptului că temperatura scăzută (gerul) *este cauza principală* a pieirii plantelor, cele mai multe metode de cunoaștere a rezistenței la iernare a plantelor, urmăresc tocmai studiul *„rezistenței la ger".*

Cercetările fiziologului sovietic N. A. Maximov și a elevilor săi au arătat că pieirea plantelor sub influența gerului se datorește *coagulării protoplasmei în urma deshidratării.* În spațiile intercelulare, în timpul gerului se formează cristale de gheață. Pentru formarea acestor cristale este folosită apa din celule, protoplasma se coagulează și după dezghețare planta moare. Apa înghețată exercită și o presiune asupra celulelor, fapt care duce la desprinderea celulelor una de alta.

Pieirea plantelor în timpul iernii poate să se producă și din cauze biologice, în

afară de cele de ordin climatic, ca de exemplu îmbolnăvirea plantelor sub zăpadă de *mucegaiul de zăpadă* (fuzarioză), boală provocată de ciuperca *Fusarium nivale*.

S-a constatat că deobicei plantele din soiuri mai rezistente la ger acumulează cantități mai mari de hidrați de carbon, astfel că procentul de zahăr este mai ridicat; substanțele proteice suferă astfel de modificări încît protoplasma se coagulează ireversibil numai la temperaturi foarte scăzute; cantitatea de apă liberă, capabilă să înghețe mai repede, este mai mică ș.a. Rezistența la iernare a plantelor depinde nu numai de soi, dar și de felul cum sînt ele pregătite pentru a intra în iarnă. Astfel, după răsărire, plantele au nevoie de 15—20 de zile însorite cu temperaturi de 5—10°, pentru a se *căli*, adică a se pregăti de iernare. În condiții de temperaturi mai înalte sau mai scăzute, ori de înnorări prelungite, plantele nu sînt bine pregătite de iernare și rezistența lor scade, deoarece în astfel de condiții procesele fiziologice amintite nu decurg normal.

Metodele de examinare a rezistenței la iernat sînt de două feluri: *metode indirecte* și *metode directe*.

Metodele indirecte se bazează pe corelația mai mult sau mai puțin strînsă care există între diferite însușiri ale plantei și rezistența la ger. Dintre acestea cele mai principale sînt: a) determinarea concentrației sucului celular, b) determinarea valorii osmotice a sucului celular, c) determinarea conținutului de zaharuri din plante și d) determinarea vîscozității sucului celular. Aceste metode necesitînd o aparatură specială nu vom insista asupra lor.

Dintre *metodele directe* vom aminti pe acelea care sînt mai ușor de efectuat. Pentru aceasta trebuie ca încă din toamnă să avem semănate parcele cu soiuri de grîu, orz sau secară (fiecare din ele fiind numită variantă); în scopuri didactice se pot compara și rezistența diferitelor genuri între ele. Este bine ca variantele (soiurile, formele etc.) să fie semănate în repetiții (adică în 2—4 parcele așezate intercalat cu altele la anumite distanțe). Dintre metodele pe care le vom aminti, numai metoda Iuriev nu necesită o astfel de pregătire.

1) *Aprecierea din ochi a pagubelor.* Se execută primăvara atunci cînd plantele au ieșit din iarnă. În acest scop se stabilește din ochi procentul de plante distruse, dîndu-se note între 0—5. Nota 0 se acordă atunci cînd toate plantele de pe parcelă au pierit, nota 1 se acordă cînd peste 65% au pierit, nota doi cînd au pierit între 30 și 65%, nota 3 cînd au pierit între 5 și 30%, nota 4 cînd au pierit sub 5%, iar nota 5 cînd nu găsim nici o pierdere.

2) *Aprecierea prin numărare a pagubelor.* În acest scop, din toamnă, cînd temperatura aerului scade sub 5° se face numărătoarea plantelor răsărite, pe fiecare parcelă. Numărarea plantelor nu trebuie să depășească 5 m, maximum 10 m. Lungimea aleasă pe diferitele parcele este bine să fie egală. Primăvara, cît mai de timpuriu, se face o a doua numărătoare, numărîndu-se atît plantele vii cît și cele moarte. Ceva mai tîrziu, cînd se pot distinge cu ușurință plantele vii de cele moarte, se face o a treia, numărîndu-le separat. După aceea se calculează procentul de plante lipsă dintre prima numărătoare și a doua, iar apoi procentul de plante moarte între a doua și a treia numărătoare. Al doilea rezultat ne indică plantele pierite prin ger, iar primul rezultat ne indică plantele dispărute din cauza altor calamități, de exemplu spălarea plantelor prin apă, atacul șoarecilor etc.

3) *Semănarea materialului de ameliorare în locurile expuse gerului.* În acest caz semănatul parcelelor trebuie să se realizeze pe ridicături de teren, sau pe pante orientate către direcția de bătaie a vînturilor dominante din timpul iernii. Aici zăpada este de obicei spulberată, iar plantelor li se asigură condiții mai aspre. Calculul pierderilor se face ca și prin „a-

precierea prin numărare a pagubelor".

4) *Indepărtarea artificială a zăpezii de pe parcelele însămînțate.* Materialul de studiu trebuie semănat pe parcele mici (1—5 mp). Se îndepărtează zăpada ori de cîte ori cade. Trebuie să fim foarte atenți să nu rănim plantele. Calculul pierderilor se face ca și prin „aprecierea prin numărare a pagubelor".

5) *Metoda monoliților.* După fiecare ger, cu ajutorul unei cazmale, se scoate din fiecare parcelă cîte *o probă de pămînt cu plante* (numită monolit) cu lungimea de 20—30 cm, lățimea de 12—15 cm, și o grosime de 10—12 cm, avînd circa 15 plante. Monolitul se ține 1—2 zile într-un loc mai ferit unde temperatura se ridică puțin peste 0°. Aici monolitul se dezgheață, apoi el este mutat într-o cameră (cu temperatură obișnuită, 18—20°), unde este ținut timp de 12—15 zile. Se numără plantele vii și cele moarte și se stabilește procentul de plante distruse prin îngheț. După trecerea ultimului ger se trag concluziile generale asupra comportării fiecărei variante în parte.

6) *Metoda Iuriev.* Fiecare variantă pe care dorim s-o verificăm se seamănă într-o cutie de lemn (40 × 30 × 12 cm) umplută cu pămînt și uniform îndesat, în rînduri distanțate la 4 cm și pe rînd la 2 cm. Pentru exactitate, se recomandă a se realiza 2—3 repetiții. După semănat plantele se transportă în aer liber unde stau pînă la căderea primei zăpezi, sau pînă ce temperatura aerului scade și ziua sub 0°. Pînă la răsărire plantele se udă zilnic, iar apoi la nevoie.

Odată cu căderea primei zăpezi cutiile se transportă într-un loc mai ferit (sub un șopron etc.), unde se realizează însă o temperatură egală cu cea exterioară. Se numără plantele fiecărei lădițe și se notează în caiet. Primăvara, cînd plantele încep să vegeteze din nou, se numără cele rămase și se calculează procentul plantelor distruse.

Experiențele descrise pot fi ușor realizate la școli pe loturile școlare. Se recomandă elevilor, care doresc să execute o astfel de experiență, să ceară sfatul profesorului de științe naturale sau celui de cunoștințe agricole, astfel ca notările să fie corect făcute, iar lucrarea să reușească deplin.

ȘTIAȚI CĂ...

... un colectiv de agronomi și botaniști de la Institutul agronomic „T. Vladimirescu" din Craiova, în experiențele făcute la Rînca în Munții Parîngului, a constatat că pe pajiștile unde predomină *țăpoșica (Nardus stricta)*, plantă nevaloroasă din punct de vedere furajer, prin aplicarea de îngrășăminte azotoase se ajunge la schimbarea componenței vegetației. Astfel, în primii ani, predomină *păiușul (Festuca rubra)*, plantă care asigură producții mari de iarbă la hectar și care are o înaltă valoare furajeră. Prin aplicarea acestei metode, pajiștile pot fi folosite cu succes ca fîneață. În momentul de față, se studiază influența pășunatului. Rezultatele preliminare arată că prin păscutul rațional pe aceste pajiști, se asigură un spor de pro-

ducție de lapte, la oi, de cca. 40%, îmbunătățindu-se și calitatea lui.

... într-un metru cub de aer din marile orașe s-au găsit între 330—1 540 de bacterii; într-un cm³ de apă potabilă, sub 100 bacterii (numărul lor crește în ape din ce în ce mai murdare, astfel că într-un cm³ de apă puternic murdărită s-au găsit 1 000 000 de bacterii); într-un gram de sol humificat se găsesc cca. 10 000 000 de bacterii, iar în soluri nisipoase, numai cîteva sute de mii de bacterii.

... la plantele de uscat, presiunea osmotică în interiorul celulelor este în medie între 5—11 atmosfere, la plantele marine între 17—24 atmosfere, iar la unele ciuperci 157 atmosfere. Presiunea mare necesitată la plantele marine și ciuperci, se explică prin aceea că ele absorb apă cu concentrație ridicată în săruri și diferiți coloizi ai solului.

(din Mica enciclopedie, Leipzig, 1959)

CALENDAR

● La *3 noiembrie 1841* s-a născut *Warming Eugenin*, botanist danez. Este unul din fondatorii orientării ecologice în botanică. În lucrarea sa „Geografia ecologică a plantelor" (1895) el a dat un tablou vast al diferitelor adaptări morfologo-anatomice ale plantelor la condițiile mediului, a descris un mare număr de „forme de viață" și a stabilit clasele principale de „asociații" care se împart la rîndul lor în numeroase „formațiuni" mai mici. El considera că plantele sînt capabile să se adapteze la condițiile schimbătoare ale mediului de existență, să-și capete însușiri noi, folositoare pentru viață în condiții schimbate, și că aceste caractere noi dobîndite se pot transmite la descendenți. Manualul „Sistematica plantelor" (1879) scris de Warming, care conține un bogat material morfologic și o clasificare a plantelor, a fost larg răspîndit în Rusia pe la sfîrșitul veacului al XIX-lea și începutul veacului XX. A decedat în ziua de 2 aprilie 1924.

● La *9 noiembrie 1901* a murit *Kovalevski Alexandr Onufrievici*, biolog-evoluționist rus, fondatorul embriologiei și fiziologiei nevertebratelor, unul din întemeietorii histologiei experimentale, academician (din anul 1900), fratele cunoscutului paleontolog V. O. Kovaleski. În anul 1863 și-a terminat studiile de științe naturale la Universitatea din Petersburg. Pentru a putea studia animalele marine, a întreprins numeroase expediții și călătorii pe Marea Adriatică (1867), Marea Mediterană (1864, 1868, 1895), Marea Caspică (1869), Marea Roșie (1870) etc. În afară de aceasta, Kovalevski a mai lucrat și la elaborarea măsurilor de combatere a filoxerei în Crimeia și Caucaz. El a fost unul din organizatorii Stațiunii biologice marine din Sevastopol.

Chiar de la începutul activității sale științifice, Kovalevski a luptat pentru victoria concepției darwiniste privind dezvoltarea legăturilor de rudenie dintre grupurile de animale și prin aceea la stabilirea căilor concrete de dezvoltare a lumii animale. El a constatat că în procesul de dezvoltare embrionară a tuturor animalelor multicelulare se observă trăsături comune, care arată proveniența lor comună. Kovalevski este autorul teoriei filogenetice cu privire la învelișurile embrionare, care a concretizat și confirmat în domeniul embriologiei concepția darwinistă cu privire la unitatea genetică a lumii animale și a răsturnat doctrina cu privire la deosebirile principale în procesul de dezvoltare a animalelor vertebrate și nevertebrate, care domina în acea epocă.

Cercetările lui Kovalevski au avut o mare importanță pentru dezvoltarea problemei proveniență vertebratelor. Lui Kovalevski i se datorează o serie de descoperiri fundamentale în domeniul embriologiei. Monografia sa „Observații asupra dezvoltării la Brachipoda" (1874), care este

pînă în prezent o lucrare neîntrecută în domeniul embriologiei Branchiopodelor, a dovedit înrudirea lor cu viermii și cu Bryozosa, dar nu cu moluscele cum s-a crezut pînă atunci. În ultimii ani ai vieții, Kovalevski s-a ocupat de studiul structurii și funcțiilor sistemului excretor și organelor fagocitare la nevertebrate. Aceste lucrări, împreună cu lucrările lui Mecinikov, au pus bazele histologiei experimentale și evolutive.

Pentru lucrările lui Kovalevski este caracteristică unitatea metodelor de cercetare din punct de vedere morfologic, fiziologic și ecologic a obiectivelor studiate, îmbinarea metodelor descriptiv-comparate cu cele experimentale. Împreună cu Mecinikov, Kovalevski a dezvoltat în mod creator darwinismul în embriologie și histologie.

• La *12 noiembrie 1806* a murit *Kölreuter Josef Gottlieb* — botanist german. După terminarea Universității din Tübingen a fost invitat să lucreze la Academia de științe din Petersburg. A stat în Rusia pînă în anul 1761, dar pînă la sfîrșitul vieții și-a publicat lucrările în publicațiile ruseși. În anul 1766 a fost ales membru onorific al Academiei de științe din Petersburg. Kölreuter a fost unul din pionierii aplicării metodei de hibridare artificială a plantelor. În 1760 a obținut primul hibrid artificial între două specii de tutun, dovedind astfel în mod categoric existența sexelor la plante. El a observat fenomenul de autosterilitate și a stabilit existența polenizării încrucișate și faptul că staminele și pistilul se maturizează la epoci diferite. Totuși el nu a reușit să explice adevăratul sens biologic al acestor fenomene. Kölreuter a arătat rolul nectarului ca mijloc de atragere a insectelor; a constatat de asemenea excitabilitatea staminelor. Lucrările lui experimentale au fost foarte apreciate de Ch. Darwin.

Dintre lucrări cităm: „Das entdeckte Geheimniss der Kriptogamie" (1777).

• La *12 decembrie 1731* s-a născut *Darwin Erasmus*, naturalist englez, medic și poet, unul din precursorii ideii de evoluție, bunicul lui Ch. Darwin. În cea mai cunoscută operă a sa „Zoonomia sau legile vieții organice", publicată în anii 1794—1796, Darwin exprimă o doctrină naturalist-filozofică cu privire la evoluția organismelor, conform căreia embrionii apar sub formă de fibre extrem de fine care se desprind din fibrele nervoase ale tatălui și pătrund în timpul fecundării în ovul. Acest proces ar fi identic la toate animalele, care ar fi apărut prin amestecarea unui număr redus de „ordine naturale", și s-ar fi modificat sub influența mediului și a altor cauze. Această doctrină anticipă în parte pe cele ale lui Lamark si Ch. Darwin. În poemele „Grădina botanică" (1789—1792) și „Templul naturii" (1803), Darwin exprimă într-o formă poetică concepțiile sale cu privire la științele naturii. În problemele sociologiei a fost adeptul unor idei eronate apropiate de tezele reacționare ale lui Malthus. El a murit la 18 aprilie 1802.

• În *anul 1851* s-a născut *Beverinck (Beyering) Martin*, botanist microbiolog olandez, profesor la Școala superioară politehnică din Delft. Primele lui lucrări au fost consacrate studiului dezvoltării plantelor superioare, apoi despre activitatea vitală a microorganismelor și studiului microbiologiei generale și microbiologiei solului. În 1887 a publicat rezultatele cercetărilor sale asupra rolului oxigenului liber în activitatea microorganismelor care produc fermentația. În anul 1888 a reușit să izoleze culturi pure de bacterii fixatoare de azot (Bact. radicicola); în anul 1903 a izolat din sol bacteria fixatoare de azot *Azotobacter chrococcum*, care joacă un rol foarte important în ridicarea fertilității solului. Este și autorul unor lucrări despre rolul bacteriilor în circuitul substanțelor din natură. A elaborat o serie de metode de cercetări bacteriologice.

RECENZII — INFORMAŢII

LUCRĂRILE GRĂDINII BOTANICE DIN BUCUREŞTI, 1960. Acta botanica horti Bucurestiensis, Bucureşti, 1961

Volum omagial (1960), apărut la împlinirea unui veac de existenţă — 1860—1960 — a Grădinii botanice a Universităţii „C. I. Parhon" din Bucureşti (vezi şi Natura Nr. 2/1961).

Grădina botanică din Bucureşti a jucat un rol deosebit în dezvoltarea botanicii romîneşti. Aici au lucrat Carol Davila, Dimitrie Grecescu, Dimitrie Brandza, Z. Panţu, Ilie Popescu, A. Procopianu-Procopovici şi alţii care au adus contribuţii însemnate. Despre importanţa grădinii şi contribuţia oamenilor de ştiinţă în dezvoltarea ei ne informează acad. prof. Tr. Săvulescu şi prof. dr. I. T. Tarnavschi în articolele: „Gînduri cu prilejul centenarului Grădinii botanice din Bucureşti" şi „Grădina botanică din Bucureşti la împlinirea unui veac de existenţă".

Apoi se prezintă un şir de lucrări în care se reflectă aspecte ale Grădinii botanice: sectorul „Plantele ornamentale", sectorul „Sistemul plantelor", grupul „Flora Dobrogei", plantele lemnoase exotice şi cele suculente cultivate în grădină. Felul de organizare a acestor sectoare cît şi a celorlalte, existente în grădină, este original şi se datoreşte îndrumării date de către conducerea acesteia, cît şi muncii active a cadrelor didactice şi ştiinţifice de la Grădina botanică. Aici nu putem să nu amintim, că prin îndrumarea şi sprijinul partidului şi guvernului, în cel de-al 100-lea an (1960) al existenţei Grădinii botanice s-a construit un institut nou, modern, în locul celui distrus de bombardament în ultimul război mondial.

În Grădina botanică, pe lîngă studiul plantelor superioare se studiază şi plantele inferioare. Contribuţii în acest sens sînt aduse în lucrarea recenzată prin studiul algelor, ciupercilor parazite, muşchilor şi lichenilor de către M. Şerbănescu, dr. C. Moruzi, dr. Tr. Ştefureac, E. Petria, L. Lungu şi V. Barbu-Diaconescu.

O valoroasă contribuţie a valorificării tezaurului ştiinţific al botanicii noastre reprezintă lucrarea — Diatomeae din colecţia „Em. C. Teodorescu — Herbarium Algologicum Romaniae" — în care I. T. Tarnavschi şi M. Olteanu publică colecţia de Diatomeae a lui Em. C. Teodorescu, alcătuită din 318 preparate durabile în styrax şi care încă n-a fost pe deplin determinată. Autorii şi-au asumat această sarcină grea, ducînd-o cu succes la capăt.

Sînt publicate şi un şir de articole privind sistematica plantelor superioare, printre care amintim: date palinologice privind fam. *Caprifoliaceae* de D. Rădulescu, contribuţii asupra originii morfologice a fibrelor unor reprezentanţi din fam. *Malvaceae* de G. Şerbănescu-Jitariu şi N. Mitroiu, despre *Callicarpa* de V. Diaconescu etc.

Articolele „Cultura cacteelor" şi „Liane rare" semnate de dr. I. T. Tarnavschi, L. Spiridon-Bădescu şi V. Diaconescu prezintă interes practic pentru amatorii horticoli, prin aceea că se dau o serie de recomandări practice privind cultura cacteelor, cît şi recomandări în ceea ce priveşte cultura unor liane la noi.

Contribuţii geobotanice sînt aduse de dr. Al. Borza în ce priveşte vegetaţia din R. P. Chineză, de dr. A. M. Paucă şi D. Rădulescu-Ivan privind vegetaţia din jurul lacurilor glaciare „Bîlea" şi „Podragul", de M. Retezeanu şi E. Tarpo privind flora medicinală din împrejurimile Timişoarei.

În încheiere trebuie să amintim articolul „Precizări referitoare la zonarea şi etajarea vegetaţiei din R.P.R." semnat de dr. A. M. Paucă. Această lucrare, pe care autorul cu exagerată modestie o denumeşte notă, este o valoroasă contribuţie în ceea ce priveşte folosirea unitară a unor expresii despre zonele şi etajele de vegetaţie din R.P.R. Autorul, avînd în vedere că peste vegetaţia zonală (latitudinală) a ţării noastre se suprapune una altitudinală, propune adoptarea clasificaţiei prezentată încă de P. Enculescu, care împarte teritoriul ţării în 3 zone de vegetaţie şi se propune pentru prezentarea mai amănunţită a vegetaţiei din punct de vedere altitudinal denumirea de etaje. Au-

torul își prezintă ideile concentrate într-un tabel „Paralelizarea diferitelor prezentări ale vegetației din R.P.R.". Avînd în vedere susținerea documentat-științifică a celor prezentate cît și claritatea celor propuse credem că va fi adoptată clasificarea de către toți botaniștii noștri. Trebuie să amintim că cele prezentate corespund întru totul discuțiilor purtate la ședința de închidere a celei de-a III-a Conferințe de geobotanică de la Craiova, organizată de Societatea de Științe Naturale și Geografie din R.P.R. (1961).

Volumul a fost realizat în condiții grafice foarte bune. El cuprinde 384 pagini, fotografii, schițe și planșe. Felul cum au fost realizate fotografiile și clișeele (majoritatea realizate de către cadrele Universității) merită o subliniere deosebită.

CĂLĂUZA VIZITATORULUI MUZEULUI „GR. ANTIPA"

De curînd a apărut cea de-a treia călăuză a vizitatorului Muzeului de istorie naturală *„Grigore Antipa"* din București. Ea a fost redactată de colectivele secțiilor muzeului, redactor responsabil fiind regretatul Avram Cohen, fostul șef al secției de muzeologie.

Călăuza — apărută în 25 000 de exemplare — are 101 pagini, 33 figuri și o anexă cu planul vizitării muzeului. Coperta este colorată.

În introducere, care ocupă primele 12 pagini, prof. B. Schnapp — directorul adjunct al muzeului — face *istoricul* acestei instituții, de la înființare și pînă astăzi (1831—1961). Se insistă mai ales asupra marilor realizări din anii de democrație populară. Istoricul este ilustrat și are 11 figuri.

Apoi se înșiră și se descriu exponatele din hol, demi-sol, parter și etaj — sală cu sală și vitrină cu vitrină într-un sens unic, care urmează în linii mari firul sistematic al înrudirii și apariției în timp a viețuitoarelor.

Amănunțit tratate sînt unele teme importante ca: evoluția concepțiilor asupra formei Pămîntului și poziției sale în Univers; sistemul solar; ipotezele cosmogonice; originea vieții; originea reptiliană a păsărilor și mamiferelor; originea și evoluția omului etc.

Fiind scrisă într-un stil clar, concis și accesibil maselor de vizitatori, noua călăuză este o frumoasă realizare, care va contribui la popularizarea științelor naturii, precum și a realizărilor muzeului „Gr. Antipa".

Carol A. Barat
București

I. LEPȘI: **PROTOZOA, RHIZOPODA, EUAMOEBIDEA, FAUNA R.P.R.** Vol. 1, fasc. 2, Edit. Acad. R.P.R., 1960, București.

Lucrarea cuprinde două părți și 51 de planșe. În partea I-a autorul tratează probleme generale privind descoperirea primelor amibe, descrierea lor, primele lucrări asupra Rhizopodelor și evaluarea aproximativă a numărului total de specii de amibe dulcicole, marine și parazite. De asemenea sînt citate primele publicații asupra amibelor din țara noastră, autorii și speciile menționate de aceștia.

Aspectele structurale și funcționale ale amibelor sînt dezvoltate pe baza observațiilor proprii și din literatură. Astfel, autorul tratează aspecte de morfologie externă, de morfologie internă, de locomoție, de prindere a hranei și procesele fiziologice. Sînt expuse structurile anormale (patomorfoze) cu simptomele patologice mai comune și cauzele care le determină.

Reproducerea și dezvoltarea sînt redate în toată diversitatea lor, cu exemplificările respective. Răspîndirea amibelor este determinată de o serie de factori abiotici și biotici (temperatura, salinitatea, reacția mediului, cantitatea de oxigen, hrana, dușmanii, densitatea populației, raporturile intraspecifice etc.). Amoebinele au o răspîndire universală, întîlnindu-se în toate biotopurile care conțin apă sau un mediu apos în cantitate suficientă.

Din punct de vedere ecologic, autorul clasifică Amoebinele în: a) libere (marine, de ape saline, de ape dulci-stătătoare și curgătoare, edafice, epibionte și coprozoice) și b) parazite (intestinale, endocomensale și parazite propriu-zise).

În ceea ce privește filogenia și clasificarea, autorul expune cîteva concluzii filogenetice și dă o sistematizare cît mai naturală și recentă a ordinului Amoebina, a subordinelor și a familiilor componente.

Unul din capitolele părții generale tratează importanța practică a acestui grup și în special importanța amibelor parazite (Entamoeba histolytica, E. gingivalis etc.), care trăiesc în intestinele și cavitatea bucală a omului, cît și în corpul altor animale. Sînt descrise de asemenea amibe fitoparazite, simptomele bolilor provocate și plantele gazdă.

Partea generală se încheie cu metodele de cercetare în studiul amibelor, cu particularitățile sale privind colectarea materialului, desenarea și fotografierea amibelor, întrebuințarea determinatorului, nomenclatura amibelor etc.

În a doua parte a lucrării (sistematică) este descris ordinul Amoebina, cu subordinele și familiile, genurile și speciile cunoscute în țara noastră, sau a căror prezență este posibilă, cît și răspîndirea lor geografică.

Sînt descrise două familii (Bistadiidae și Amoebidae), cu 31 de genuri și 310 specii aparținînd subordinului Euamoebidea.

Pentru fiecare unitate taxonomică (familie, gen, specie) sînt date cheile de determinare care ușurează identificarea grupului sau a speciei respective.

Pentru fiecare specie se face descrierea morfologică, se dau sinonimiile, biotopul, răspîndirea geografică și localitățile din R.P.R. în care au fost semnalate.

Cele 51 de planșe, executate după viu sau după preparate fixate și colorate în condiții tehnice bune, întregesc prin claritatea și exactitatea lor valoarea acestei lucrări și ușurează înțelegerea textului și determinarea speciilor de Amoebine.

Em. Romaşcu
București

G. V. NIKOLSKI: **ECOLOGIA PEȘTILOR (ECOLOGHIA RIB)** Vîșaia Scola, Moskva, 1961.

Lucrarea prezintă într-un volum — de proporții relativ restrînse — principalele probleme ale ecologiei peștilor.

Ecologia peștilor, după cum relevă și autorul în prefață, reprezintă reeditarea într-o formă nouă a lucrării „Biologia peștilor", apărută în anul 1944, în editura „Știința Sovietică". Ediția de față se deosebește însă radical de prima, pe de o parte prin capitolul nou adăugat — despre rolul peștilor în viața omului și fundamentarea biologică a economiei piscicole raționale. Pe de altă parte, capitolele rămase au fost refăcute și completate cu observații și date noi, rezultat al cercetărilor efectuate recent în ceea ce privește ecologia și biologia peștilor. În comparație cu alte lucrări de acest gen, după cum remarca și autorul, lucrarea aceasta este alcătuită după un plan mai puțin obișnuit.

În introducere autorul relevă că Ecologia peștilor, unul din capitolele Ihtiologiei —, se ocupă de studiul vieții peștilor, abordînd problemele legate de: caracterul dinamicii populațiilor piscicole, de relațiile intra și interspecifice a cîrdurilor de pești, de migrațiile lor, de caracterul relațiilor trofice, de reproducerea acestora ș.a. Tot în această parte, după o succintă prezentare a principiilor fundamentale ale ecologiei moderne, sînt precizate noțiunile ei de bază ca: biotop, mediu de viață, nișă ecologică, ș.a. Legat de aceasta este dată clasificarea peștilor după mediul de viață pe care-l populează.

Partea întîia a lucrării tratează relațiile dintre pești și mediul abiotic și biotic. În această parte, după ce se arată rolul hidrosferei ca mediu de viață și condițiile foarte variate ce le oferă aceasta organismelor care o populează, este analizată sistematic, în primul rînd adaptarea peștilor la factorii abiotici ai mediului (presiune, salinitate, temperatură, conținutul gazelor solvite, lumină, influența curenților electrici, a oscilațiilor electromagnetice, a razelor roentgen etc.). În continuare, acest capitol cuprinde analiza factorilor biotici (analiza relațiilor intra și interspecifice la pești etc.). Autorul se oprește apoi asupra relațiilor interspecifice ale peștilor cu alte organisme acvatice inferioare și superioare din lumea vegetală și animală.

A doua parte a lucrării se ocupă de verigile principale ale ciclului vital al peștilor. În aceasta, după ce autorul face o succintă prezentare a principalelor perioade ale ciclului vital, sînt tratate în ordinea următoare principalele laturi ale biologiei peștilor: reproducerea și dezvoltarea lor, dimensiunile și vîrsta lor, dinamica cîrdurilor de pești, migrații și felul lor la pești, hibernarea. În încheierea acestui capitol sînt analizate relațiile trofice și regimul de hrană al peștilor.

Ultima parte a lucrării, se referă la importanța peștilor în viața omului și fundamentarea biologică a economiei piscicole raționale.

Lucrarea este bogat ilustrată cu figuri, fotografii și diagrame, care împreună cu datele cuprinse în numeroasele tabele și grafice concretizează conținutul ei.

Lucrarea cuprinde, pe lîngă lista bibliografică a autorilor citați în text, care însumează un număr apreciabil (peste 200) de titluri din literatura universală de specialitate, și literatura de bază, care conține lucrările și tratatele fundamentale legate de acest domeniu al biologiei.

M. Papadopol
București

INFORMAȚII

● DESPRE MIGRAȚIA PĂSĂRILOR. Este îndeobște cunoscut faptul că toamna, păsările călătoare migrează spre sud, iar primăvara se întorc înapoi. Academicianul *A. Middendorf* a demonstrat însă că în apropierea Polului nord, o parte din păsările marine migrează dinspre vest spre est și dinspre est spre vest.

Prof. A. Portenko, afirmă că există păsări care își petrec vara în emisfera sudică, apoi se îndreaptă spre Polul nord, unde în acest timp este vară. El citează drept exemplu concret, observațiile sale făcute asupra lui *Puffinus tenuirostris*, care cuibărește pe malurile Tasmaniei, a Australiei de sud-est, cît și a insulelor învecinate. În luna noiembrie depune un singur ou. Această specie, în luna mai apare mai la nord de cercul polar, iar în luna iunie atinge Marea Behring. În 1939 *A. Portenko* a observat-o sburînd în stoluri mari deasupra peninsulei Ciukotka la vărsarea fluviului Amguema. După cîteva zile, i-a observat din nou. În număr mai mic, aceste păsări ajung pînă la insulele Wrangel, unde autorul a capturat 2 exemplare. Observații asemănătoare asupra acestei specii au fost făcute în august 1928 de către *Jacques* și în august 1881 de *Nelson*. Acesta din urmă însă n-a fost pe deplin convins dacă a determinat bine păsările.

(Aquila, 1959)

● PENTRU MECANIZAREA LUCRĂRILOR AGRICOLE, în baza documentelor Congresului al III-lea al P.M.R., se prevede ca la sfîrșitul anului 1965, să lucreze în agricultura socialistă un număr de cca. 100 000 tractoare fizice, iar în anii 1968—1970 ea va dispune de 150 000 tractoare fizice.

În afară de mărirea numărului vor spori și tipurile de tractoare. Pînă în 1960 baza energetică mobilă din agricultura țării noastre cuprindea în majoritate tractoare de 45 CP pe roți și tractoare de 35 CP, pe șenile. Cu aceste tipuri de tractoare s-a putut mecaniza numai o parte din principalele lucrări agricole din cultura cerealelor ca: aratul, semănatul, prășitul și recoltatul păioaselor pe suprafețe netede și cu pante pînă la 9°.

În scopul mecanizării tuturor lucrărilor din sectoarele de producție și diversitatea lucrărilor agricole, agricultura necesită mai multe tipuri de tractoare, care să execute lucrările necesare în bune condiții și cît mai economic.

Astfel, pentru a satisface cerințele agrotehnicii moderne, ca: folosirea vitezei mărite de lucru (7—10 km/h), scurtarea perioadei de efectuare a lucrărilor agricole, executarea arăturilor la adîncimi din ce în ce mai mari, sînt necesare tractoare de 60 CP. Pe pante cuprinse între 11—16°, pe care tractoarele cu roți nu pot fi folosite în condiții bune, se recomandă a se folosi tractoare pe șenile; acestea pot fi folosite și pe terenuri nisipoase și mlăștinoase.

În legumicultură, pomicultură, viticultură, zootehnie, cultura plantelor furajere etc., pe lîngă tractoare de destinație universală cu putere de 45—60 CP — sînt necesare și tractoare mai mici, de 28—30 CP.

Se mai prevede pentru efectuarea unor lucrări grele, ca desțeleniri, desfundări, diferite lucrări de îmbunătățiri funciare, tractoare puternice de 100 CP.

Prin introducerea și folosirea în mod rațional a celor mai propice tipuri de tractoare, în funcție de lucrare și condițiile de lucru, se ajunge la mai buna folosire a agregatelor agricole, la economii importante în carburanți, la mărirea productivității muncii și implicit la reducerea prețului de cost al produselor agricole.

(Din Mec. și elec. agric., nr. 1, 1961).

● *A III-a Consfătuire de geobotanică.* În vara acestui an (14—24 iulie) Societatea noastră a organizat în Oltenia, cea de-a III-a Consfătuire de geobotanică. La această consfătuire au participat circa 70 profesori, cercetători și cadre de specialitate, geobotaniști — membrii ai S.S.N.G .

Lucrările Consfătuirii au început la Craiova și au avut ca scop analizarea diferitelor forme de vegetație existente în această regiune a țării, în special pășunile și fînețele, posibilitățile de sporire a producției lor și folosirea lor mai rațională, sarcină de seamă a geobotaniștilor noștri.

În cadrul lucrărilor consfătuirii au fost prezentate o serie de comunicări dintre care menționăm cea a geobotaniștilor ieșeni, care au arătat contribuția Societății și a altor instituții la dezvoltarea geobotanicii din țara noastră, cea a geobotaniștilor clujeni, care au arătat lucrările executate de ei în vederea valorificării pajiștilor din Transilvania, precum și cea a geobotaniștilor din Craiova, care au arătat lucrările efectuate de ei în Munții Parîng.

Comunicările prezentate au fost urmate de discuții care au avut drept scop precizarea problemelor ce trebuiau abordate în cadrul aplicațiilor practice.

Pentru a ușura orientarea participanților pe teren, filiala Craiova a tipărit un „Ghid geobotanic pentru Oltenia". El reflectă traseul urmat și principalele aspecte de vegetație întîlnite.

Ședința de închidere a celei de-a III-a Consfătuiri de geobotanică pe țară a avut loc la Stațiunea experimentală de la Drăgășani. Cu acest prilej s-au tras concluziile asupra celor studiate.

● *Taberele-curs de la Stațiunea zoologică marină „Dr. I. Borcea" — Agigea și Stațiunea de cercetări biologice și geografice „Stejarul"—Pîngărați.* În vara acestui an Societatea noastră, în dorința de a sprijini cît mai mult cadrele didactice care predau în învățămîntul elementar și mediu, de a le informa asupra celor mai noi cuceriri ale științei din domeniul de care se preocupă, precum și de a-i obișnui cu munca de cercetare științifică de teren, a organizat două tabere-curs, pentru profesorii de șt. naturale.

Conducerea și îndrumarea de specialitate a profesorilor cursanți a fost asigurată de către membrii S.S.N.G., cadre universitare de la Universitatea din Iași și București, precum și de cercetători de la stațiunile respective.

La Stațiunea zoologică marină „Dr. I. Borcea"—Agigea, profesorii cursanți, pe lîngă audierea unor interesante conferințe prezentate de cadre didactice de la Universitatea „Al. I. Cuza"-Iași, precum și de acad. E. Macovski, Dr. M. Băcescu, geolog C. Gheorghiu ș.a., au avut ocazia să colecteze material didactic necesar în predarea lecțiilor de șt. naturale la clasă, să facă aplicații practice (disecții, microscopie etc.).

Dintre problemele urmărite la acest curs trebuie să menționăm studierea biocenozelor Mării Negre, a algelor din Marea Neagră, hidrologia Mării Negre, ichtiofauna Mării Negre, ocrotirea naturii în Delta Dunării, flora rezervației Agigea și a litoralului Mării Negre etc.

Cursul-tabără s-a încheiat cu o interesantă și instructivă excursie în Delta Dunării, cu care ocazie profesorii de șt. naturale au avut prilejul să cunoască și să studieze fauna și flora Deltei.

La Stațiunea de cercetări biologice și geografice „Stejarul"—Pîngărați au fost abordate o serie de probleme dintre care menționăm: problema vegetației și faunei depresiunilor și influența omului asupra lor; influența noului lac de acumulare Bicaz asupra florei și faunei din împrejurimi; problema valorificării pășunilor și a fînețelor montane și subalpine; zonalitatea stejarului, fagului și a coniferelor etc.

În cadrul acestei tabere, profesorii au putut face cunoștință, din conferințele pe care le-au ținut cadrele didactice de la Univ. „Al. I. Cuza"-Iași și de la Universitatea „C. I. Parhon"-București, cu problemele generale pe care apoi le-au studiat pe teren. Aplicațiile practice au fost făcute în regiunile depresionare ale rîurilor și lacului de acu-

mulare, în regiunea de munte și în zona subalpină. Cu această ocazie profesorii au putut colecta materiale pentru completarea colecțiilor lor de roci, plante și insecte.

Faptul că tot aici a fost organizată o tabără-curs și pentru profesorii de geografie, a oferit posibilitatea ca atît profesorii de șt. naturale cît și de geografie să se completeze cu succes în problemele discutate.

La încheierea taberelor-curs profesorii participanți au arătat că asemenea acțiuni organizate de Societate sînt bine venite, că ele îi ajută să cunoască pe teren cele învățate teoretic. De asemenea, ele contribuie la îmbogățirea bagajului lor de cunoștințe, le oferă ocazia să-și îmbogățească colecțiile de material didactic, astfel că predarea la clasă să devină din ce în ce mai interesantă și atractivă. Ei au propus ca și în anii viitori Societatea să meargă pe linia organizării de astfel de tabere-curs — în diferite puncte ale țării —, extrem de utile.

● *O excursie în U.R.S.S.* Între 19—28 august a. c. Societatea noastră a participat cu un grup de 32 profesori de șt. naturale și geografie — membri ai S.S.N.G. de la toate filialele din țară —, la excursia organizată de A.R.L.U.S. în colaborare cu O.N.T. Carpați cu trenul prieteniei și al păcii pe itinerariul București—Kiev—Moscova.

Cu acest prilej, participanții au avut ocazia să facă cunoștință cu mărețele realizări ale poporului sovietic, cu munca neobosită a oamenilor sovietici pentru construirea societății comuniste în patria lor.

În orașul Kiev, un adevărat oraș al parcurilor, au fost vizitate o serie de obiective politice, culturale și științifice. Dintre acestea menționăm: Universitatea „Taras Sevcenko", Academia de Științe, Parcul de cultură și odihnă, Expoziția realizărilor R.S.S. Ucraina ș.a.

În cadrul principalului obiectiv al excursiei, orașul Moscova, au fost vizitate: Muzeul Lenin, Muzeul Kremlinului, Mausoleul Lenin și Stalin, Universitatea de stat Lomonosov, Grădina zoologică, Galeriile de artă „Tretiakov", expoziția „Realizările economiei naționale" ș.a.

Din discuțiile avute cu participanții a reieșit că noile cunoștințe căpătate cu acest prilej, le vor fi de un real folos în munca la catedră. Ei și-au exprimat dorința ca și pe viitor Societatea să organizeze astfel de acțiuni menite să ducă la lărgirea orizontului lor politic și științific.

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

CITITORI AI REVISTEI NATURA

Abonați-vă la revista „NATURA", seria BIOLOGIE pe anul 1962.

Revista apare cu 6 numere pe an.

Costul unui abonament este de 24 lei pe întreg anul.

Abonamentele se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

INDRUMĂRI PENTRU AUTORI

— Pentru publicarea în revista „Natura" se primesc manuscrise care nu depășesc $^1/_2$ coală de autor (20.000 semne tipar sau 10—12 pagini dactilografiate la două rînduri, exclusiv figurile anexate).

— Manuscrisele trebuie prezentate în două exemplare; ele trebuie să fie scrise la mașină, pe o singură față a colii, cu o margine de 3 cm în partea stîngă a paginii, fără ștersături și intercalări. Pagina trebuie să conțină 30 de rînduri a cîte 60 semne fiecare. Se admit numai abrevieri, potrivit indicațiilor din „Îndreptarul ortografic, ortoepic și de punctuație".

— Manuscrisul trebuie să cuprindă: numele și pronumele autorului, locul unde activează, funcția, titlul academic, adresa completă și numărul de telefon.

— În revistă se vor publica în primul rînd lucrările membrilor activi ai Societății. De aceea, redacția roagă pe cei care trimit materiale spre publicare în revista „Natura" să comunice din ce an sînt membrii ai Societății, în ce filială sau secție a Societății sînt înscriși, numărul carnetului de membru al S.S.N.G.

— Manuscrisul trebuie controlat minuțios de către autor și semnat. Deosebit de atent trebuie verificate citatele, semnele convenționale specifice, formulele, numirile proprii, numirile geografice, numirile științifice ale animalelor și plantelor etc.

— Numele autorilor străini, precum și numirile geografice străine se dau în manuscris în transcriere în limba română, după regulile Îndreptarului ortografic al Academiei R.P.R.

— Materialul grafic anexat la articol trebuie executat cît mai clar și corect în tuș pe hîrtie de calc.

— Subtitlurile din articol trebuie subliniate, astfel încît subordonarea să nu provoace îndoieli.

— Bibliografia se dă la sfîrșitul articolului. Numele autorilor vor fi scrise în ordine alfabetică. Dacă se citează mai multe lucrări ale aceluiași autor, ele trebuie scrise în ordine cronologică, iar numele autorului se repetă la fiecare lucrare. Trimiterile la numărul de ordine din bibliografie se dau în forma următoare [3].

— Citarea bibliografiei se face astfel: numele autorului și inițialele lui (subliniat), denumirea lucrării, volumul, editura, locul publicării, ediția, numărul paginii la care se referă autorul. De exemplu: Ceapoiu N.: Cînepa — studiu monografic, Edit. Acad. R.P.R., București, ed. 1958, pag. 148.

— Citatele se dau în ghilimele, iar la infrapaginal se indică autorul, titlul lucrării și celelalte date bibliografice, ca mai sus.

— Manuscrisele care nu îndeplinesc condițiile cerute, vor fi restituite autorilor.

Redacția își rezervă dreptul de a reduce articolele trimise și a le stiliza, dacă se constată că este necesar.

Adresa redacției revistei Natura este: București, Raionul Gh. Gheorghiu-Dej, Bd. Schitu Măgureanu Nr. 9. Telefon 14.75.26.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2. c. 3877

PREȚUL : LEI 4.-

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÎNĂ

I 548.

SERIA

BIOLOGIE

6

BIBLIOTECA CENTRALA
SIBIU

Anul XIII

NOIEMBRIE—DECEMBRIE
1961

1970

16

- IUL. 2005

2014

COMITETUL DE REDACȚIE

Prof. univ. N. SĂLĂGEANU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; ALICE SĂVULESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; conf. univ. O. MUNTEANU; conf. univ. B. SCHNAPP, redactor șef; V. CUCU, redactor șef adjunct; C. LUPAȘCU, secretar g-ral de redacție; prof. univ. I. TARNAVSCHI; acad. prof. EM. POP; prof. univ. ȘT. CSÜRÖS; prof. univ. M. A. IONESCU, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. E. PORA, membru coresp. al Academiei R.P.R.; prof. univ. P. JITARU; M. HAMAR, candidat în șt. biologice; prof. EM. SANIELEVICI; prof. C. PETRICU; prof. S. RĂDULESCU; prof. C. RAIANU.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA
BUCUREȘTI — B-dul SCHITU MĂGUREANU Nr. 9 — TELEFON 14.75.26

548.

2022

Natura

REVISTA SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

ANUL XIII * Nr. 6 NOIEMBRIE-DECEMBRIE 1961

CUPRINSUL

Pag.

* * *: Conferința pe țară a Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R. (21—23 aprilie 1961). III

STUDII ȘI CERCETĂRI

Ev. Pușcaru-Soroceanu, A. Grîneanu, I. Sănduleac, M. Popovici: Aerofotograma aplicată la studiul și cartarea pajiștilor naturale de dealuri și coline din sud-estul R.P.R. 1

A. Kovacs, Șt. Pall: Grădina botanică de la Nikita (U.R.S.S.) 9

Em. Iliescu: Giberelinele. 14

* * *: Experiențele prof. dr. Daniele Petrucci de fecundare și dezvoltare a embrionului uman în afara organismului. 21

M. Dumitrescu: Din viața liliecilor. 29

D. Radu, M. Cociu: Principiile organizării Grădinii zoologice din București. . . 36

NOTE

Al. Buia, C. Maloș: Două specii de Trifolium existente în Oltenia, rare pentru flora R.P.R. 42

* * *: Influența razelor Roentgen asupra *cînepii (Cannabis sativa* L.) 47

Al. Bera: Prezența *somnului pitic (Amiurus nebulosus* (Raf.)) în fauna ichtiologică a Raionului Muscel, Regiunea Argeș. 51

METODICA ȘI LUCRĂRI PRACTICE

P. Stănculescu: Predarea diferențiată a cunoștințelor agricole 53

I. Voichin: Lucrări practice de anatomie și fiziologie care se pot efectua în școli. 57

PENTRU TINERII NATURALIȘTI 68

RECENZII, INFORMAȚII. 77

DIN ACTIVITATEA S.S.N.G. 89

Cuprinsul revistei NATURA. Seria Biologie pe anul 1961 91

4064

1964

СОДЕРЖАНИЕ

* * * — Конференция общества естествознания и географии в РНР (21—23 апреля 1961 г.) III

СТАТЬИ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ев. Пушкариу-Сорочану, А. Грыняну, И. Сандуляк, М. Попович: Применению аерофотоснимков при изучении и картировании естественных лугов на холмисто-увалистой местности юго-востока РНР. 1
А. Ковач, Ст. Палл:Никитский ботанической сад (СССР) 9
Ем. Илиеску: Гиббереллины 14
* * * Опыты проф. доктора Даниеле Петручи по оплодотворению и развитию человеческого зародыша вне организма 21
М. Думитреску: Из жизни летучих мышей. 29
Д. Раду, М. Кочу: Принципы организации зоопарка в Бухаресте 36

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

А. Буя, К. Малош: Два редкие для флоры РНР вида в Олтении.. 42
* * *: Влияние рентгеновских лучей на коноплю 47
Ал. Бера: Присутствие малорослого сома *Amiurus nebulosus (Raf)* в ихтиологической фауне района Мусчел области Арджеш 51

МЕТОДИКА И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

П. Стэнкулеску: Раздельное преподавание сельскохозяйственных знаний . . 53
И. Воикин: Практические работы по анатомии и физиологии, выполнимые в школах 57

СТРАНИЦЫ ЮНОГО НАТУРАЛИСТА 68
РЕЦЕНЗИИ, ИНФОРМАЦИИ 77
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О. Г. Е. 89

SUMMARY

* * *: National Conference of the Society of Natural Science and Geography of the Rumanian People's Republic (21—23 April 1961). III

STUDY AND RESEARCH

Ev. Pușcaru-Soroceanu, A. Grîneanu, I. Sănduleac, M. Popovici: Aerophotograms applied to the study and mapping of natural pastures on the hills and hillocks of the south-east of the Rumanian People's Republic 1
A. Kovacs, Șt. Pall: The Botanic Garden of Nikita (U.S.S.R.) 9
Em. Iliescu: The Giberelines 14
* * *: Dr. D. Petrucci's experiments on the fecundation and development of the embryo outside the organism. 21
M. Dumitrescu: From the life of bats. 29
D. Radu, M. Cociu: Principles of organization of the Bucharest Zoological Garden. 36

NOTES

Al. Buia, C. Maloș: Two species — scarce for the flora of the Rumanian People's Republic — existing in Oltenia. 42
* * *: Influence of X-rays on hemp *(Cannabis sativa* L.) 47
Al. Bera: Presence of the dwarf catfish *(Amiurus nebulosus* (Raf.)) in the ichtyologie fauna of the district of Muscel, Argeș region. 51

METHODS AND PRACTICAL TASKS

P Stănculescu: Differential teaching of agricultural knowledge 53
I. Voichin: Practical tasks of anatomy and physiology that can be carried out in schools 57

FOR THE YOUNG NATURALISTS 68
REVIEWS, INFORMATION 77
FROM THE ACTIVITY OF THE S.S.N.G. . . 89

CONFERINȚA PE ȚARĂ A SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R. P. R. 21—23 aprilie 1961

În continuarea materialelor referitoare la lucrările Conferinței pe țară a S.S.N.G. din R.P.R., care a avut loc la București între 21—23 aprilie a.c., publicate în nr. 3/1961 al revistei noastre, în numărul de față publicăm rapoartele și celelalte materiale prezentate Conferinței, precum și discuțiile asupra acestora.

CUVÎNTUL DE DESCHIDERE AL PROF. UNIV. N. SĂLĂGEANU, MEMBRU CORESP. AL ACAD. R.P.R., PREȘEDINTELE SOCIETĂȚII

Tovarășe și tovarăși,

Din însărcinarea Consiliului de Conducere al Societății noastre declar deschise lucrările celei de-a II-a Conferințe pe țară a Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R. și adresez tuturor delegaților și invitaților prezenți aici un călduros salut.

Lucrările Conferinței și sesiunii noastre se desfășoară în condițiile cînd știința, tehnica și rațiunea umană au înregistrat o victorie fără precedent a omului asupra forțelor naturii. La 12 aprilie a.c., în Uniunea Sovietică, nava cosmică satelit „Vostok I" avînd un om la bord, a pornit spre Cosmos, și după ce a efectuat zborul în jurul globului pămîntesc a revenit cu bine pe Pămînt în regiunea dinainte stabilită. De la această tribună transmitem cele mai calde felicitări și cele mai bune urări de noi succese savanților, inginerilor, muncitorilor și tehnicienilor sovietici care au contribuit la înfăptuirea acestei epocale realizări, precum și aviatorului I. A. Gagarin — primul cosmonaut din lume. Această măreață cucerire a poporului sovietic, cucerire care va dăinui peste veacuri, întruchipează puternica forță a socialismului și reprezintă o nouă și strălucită confirmare a superiorității învățăturii marxist-leniniste, un nou triumf al ideilor marelui geniu al omenirii muncitoare — V. I. Lenin.

Condus de partid, harnicul nostru popor desfășoară o însuflețită și creatoare activitate în toate sectoarele de muncă, pentru traducerea în viață a Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R.

Oglindirea acestui nestăvilit avînt patriotic este reflectată de rezultatele obținute în îndeplinirea și depășirea sarcinilor de plan pe anul 1960 — primul an al șesenalului nostru, în entuziasmul cu care oamenii muncii din patria noastră au participat la alegerile din 5 martie a.c., ca și în interesul față de lucrările sesiunii Marii Adunări Naționale a R.P.R. din 20—22 martie a.c. De asemenea, în cinstea glorioasei aniversări a 40 de ani de la înființarea Partidului Comunist din Romînia, s-a desfășurat și se desfășoară o luptă neabătută pentru *calitate*, la care, după exemplul și alături de

creatorii bunurilor materiale, participă și oamenii de știință, litere, artă etc. Calitatea superioară a producției noastre de bunuri materiale și a producției științifice, literare etc. contribuie activ la triumful cauzei noastre comune — desăvîrșirea construcției socialismului în R.P.R.

Tovarăși,

De la prima Conferință a Societății, care a avut loc la București în aprilie 1957, și pînă în prezent, în țara noastră s-au făcut progrese științifice însemnate în domeniul biologiei, geologiei și geografiei.

Au fost înființate sau reorganizate noi institute științifice. În ultimii ani au apărut numeroase și importante lucrări științifice pentru disciplinele noastre; de asemenea, au apărut cursuri și manuale de geologie, geografie și biologie atît pentru învățămîntul superior cît și pentru cel de cultură generală. Publicațiile de specialitate de geografie și biologie din țara noastră s-au dezvoltat necontenit, iar nivelul lor ideologic și științific a crescut continuu.

Pentru rezultatele deosebite obținute în activitatea științifică și didactică o serie de geologi, geografi și naturaliști au fost distinși cu titluri academice, cu grade didactice în învățămîntul superior etc. Mulți naturaliști și geografi din învățămîntul de cultură generală au primit titlul de „profesor fruntaș", iar alții, au dobîndit gradul II. Geologii, geografii și biologii cu activitate de cercetare și didactică îndelungată și meritorie au fost distinși cu diferite ordine și medalii ale R.P.R.

La obținerea tuturor acestor succese în domeniul biologiei, geologiei și geografiei din țara noastră și-au adus contribuția și unii botaniști și geografi — membri ai S.S.N.G. — care au încetat din viață în ultimii 3—4 ani, fapt care reprezintă o pierdere însemnată pentru știința și învățămîntul nostru. Se cuvine să păstrăm un moment de reculegere în memoria botaniștilor *Iuliu Prodan*, *Mihail Gușuleac*, *Simion Radian* și în memoria profesorului de geografie *Gheorghe Buzulică* — harnic și neobosit secretar al filialei noastre din Timișoara.

Tovarăși,

Din *Raportul asupra activității S.S.N.G. în perioada 1957—1961* veți putea lua cunoștință de activitatea desfășurată de S.S.N.G., de realizările și lipsurile ei în acești 4 ani, precum și de principalele obiective care stau în fața membrilor Societății în anii care vin.

În această perioadă S.S.N.G. s-a străduit să ajute membrii săi la ridicarea nivelului lor ideologic și profesional, la justa orientare a muncii lor.

Desfășurarea activității de cercetare științifică a membrilor S.S.N.G. — orientată cu precădere spre problemele concrete ale economiei, ale producției, precum și spre acele probleme teoretice care luminează calea practicii — a constituit o preocupare permanentă a Societății. Pe această cale va trebui să mergem și în viitor, avînd drept călăuză Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.

Am obținut rezultate care ne bucură în ce privește sprijinirea procesului de învățămînt, în legarea lui de practică. Va trebui să stăruim și mai mult în etapa următoare asupra acestei laturi a muncii noastre, pentru a obține rezultate la un nivel calitativ superior.

Realizări importante s-au înregistrat și în domeniul publicațiilor S.S.N.G. Au apărut cele *3 volume de Comunicări științifice pe secții pe anii 1957—1959*; începînd din anul 1961, revista *Natura* apare pe cele două serii de specialitate — Biologie și Geografie-Geologie; au fost publicate unele lucrări didactico-științifice. În etapa următoare va trebui să obținem noi succese în munca de publicații.

Aceste succese în activitatea S.S.N.G. reflectă dezvoltarea multilaterală și impetuoasă a științei și culturii din țara noastră, îndrumate și sprijinite nelimitat și cu căldură părintească de către Partidul Muncitoresc Romîn.

Folosim acest prilej pentru ca în numele tuturor membrilor Societății noastre să mulțumim cu recunoștință Partidului Muncitoresc Romîn — inițiatorul, organizatorul și conducătorul tuturor victoriilor poporului nostru muncitor — pentru îndrumarea permanentă și sprijinul acordat întregii noastre activități.

Tovarăși,

Pășim într-o nouă etapă de dezvoltare, care deschide poporului nostru perspectiva luminoasă a victoriei depline a socialismului și a trecerii treptate spre comunism.

Pentru a fi demni de măreția acestei epoci, să contribuim ca oameni de știință, profesori și educatori la îndeplinirea obiectivelor grandioase ce ne stau în față, acordînd acestei opere toată energia, tot elanul și întreaga noastră putere de muncă.

SALUTUL M.I.C. ADRESAT CONFERINȚEI S.S.N.G. DE PROF. PETRE DRĂGOESCU PREȘEDINTELE CONSILIULUI SUPERIOR AL ȘCOLILOR DIN M.I.C.

În numele Ministerului Învățămîntului și Culturii salut pe membrii Societății de Științe Naturale și Geografie, întruniți în Conferința pe țară.

Societatea de Științe Naturale și Geografie din R.P.R. face parte din sistemul de instituții sprijinite și îndrumate de Minister, iar activitatea ei este legată într-o mare măsură de întregul complex de probleme științifice ce se pun învățămîntului de specialitate și legăturii lui cu viața, ca și de ridicarea nivelului de pregătire științifică a cadrelor, care să contribuie la dezvoltarea științei și la difuzarea celor mai bune metode pentru rezolvarea unor probleme de specialitate locale.

Membrii Societății, care sînt cadre didactice, activînd în filiale pe linia indicațiilor date de Societate, duc cuvîntul celor mai noi cuceriri în știință și susțin puritatea ei ideologică în cele mai îndepărtate colțuri ale țării. Ei contribuie cu simț de răspundere la apărarea principiilor celor mai înaintate, luminate de concepția marxist-leninistă despre lume și despre viață.

Lupta de opinii constituie pentru cadrele noastre didactice, membri ai Societății, un prilej de combatere dîrză și necurmată a rămășițelor ideologiei burgheze și a infiltrațiilor teoriilor pseudo-științifice, puse în circulație de capitalismul în plină descompunere.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pun ca sarcini principale ale economiei noastre, perfecționarea tehnicii la nivelul celor mai noi

descoperiri în acest domeniu și îmbunătățirea calității produselor de toate categoriile.

Există însă și o tehnică a procesului de învățămînt, întemeiată nu atît pe volumul de cunoștințe, cît mai ales pe metodele de predare, fie pentru stăpînirea cunoștințelor, fie pentru aplicarea lor cît mai eficientă în viață, în practică, în producție.

Datoria Societății, ca și a noastră a tuturora, care ne ocupăm de învățămînt — ca sarcină derivată din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. — este de a perfecționa continuu tehnica metodelor și de a îmbunătăți calitatea rezultatelor, pentru a pregăti generații capabile să realizeze sarcinile economice și culturale puse de avîntata noastră dezvoltare pe linia desăvîrșirii construcției socialismului și a trecerii la comunism.

De aceea, membrii Societății, care sînt cadre didactice, trebuie să fie stimulate și atrase îndeosebi spre această latură — latura metodică — ce constituie însăși esența profesiunii lor.

Fiind încredințat că rapoartele și comunicările vor aduce, din acest punct de vedere, o reală contribuție, urez Conferinței S.S.N.G. spor la muncă.

RAPORTUL CONSILIULUI DE CONDUCERE AL SOCIETĂȚII LA CONFERINȚA SA PE ȚARĂ DIN APRILIE 1961

Prezentat de conf. univ. **O. Munteanu**, secretarul general al S.S.N.G.

Conferința pe țară a Societății de Științe Naturale și Geografie din Republica Populară Romînă are loc într-o perioadă de mare importanță istorică pentru poporul romîn.

După adoptarea de către Congresul al III-lea al P.M.R. a Directivelor pentru planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și pentru programul economic de perspectivă, întregul popor condus de partid a pășit la desăvîrșirea construirii socialismului în patria noastră. „*Obiectivul principal al Planului economic al Republicii Populare Romîne pe anii 1960—1965* — arată tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej în Raportul prezentat la Congres — *este dezvoltarea bazei tehnice-materiale a socialismului, încheierea procesului de făurire a relațiilor de producție socialiste în întreaga economie, în vederea desăvîrșirii construcției socialiste*".

Entuziasmul și hotărîrea cu care poporul nostru a trecut la înfăptuirea măreților obiective și sarcini stabilite de cel de-al III-lea Congres al P.M.R., se oglindesc în rezultatele îndeplinirii cu succes a planului pe anul 1960. Este suficient să amintim că față de 1959, în 1960, planul producției globale industriale a fost îndeplinit în proporție de 103,6%, iar producția întregei industrii a crescut cu 16,9% față de 13% în medie cît era planificat. Realizări, depășiri și succese importante au fost obținute în toate domeniile de activitate.

Și în celelalte țări frățești, socialismul cucerește victorii măreți.

Pe arena mondială se manifestă creșterea impetuoasă și precumpănirea puterii și influenței sistemului socialist, destrămarea sistemului colonial, intensificarea mișcării muncitorești în lumea capitalistă, descompunerea sistemului mondial capitalist. Așa după cum se arată în Declarația Consfătuirii de la Moscova a reprezentanților partidelor comuniste și muncitorești,

din noiembrie 1960, sistemul mondial al socialismului a devenit factorul hotărîtor al dezvoltării societății omenești. Această realitate istorică deschide în fața clasei muncitoare și a popoarelor din toate țările, noi posibilități și perspective de luptă împotriva imperialismului, pentru coexistența pașnică, eliberarea națională, democrație și socialism.

Trăim o epocă de uimitoare succese pe plan științific și tehnic, cînd apare evident faptul că între dezvoltarea științei și relațiile sociale există o strînsă legătură. Lansarea în Cosmos și readucerea pe Pămînt a primului cosmonaut — cetățeanul sovietic, maiorul *Iurii Alexeevici Gagarin* — pe nava Vostok I [1] este cel mai strălucit exemplu al superiorității incontestabile a orînduirii socialiste, care — așa cum ne-o dovedește Uniunea Sovietică — a deschis cîmp liber, fără precedent, pentru dezvoltarea științei, pentru folosirea ei în interesul omenirii. Succesele țărilor socialiste pe tărîmul științei marchează, așa cum prevedea Engels, *„o nouă epocă istorică în care oamenii înșiși și odată cu ei toate ramurile activității lor, în special științele naturii, vor lua un avînt care va eclipsa tot ce s-a realizat pînă acum"*.

Partidul Muncitoresc Romîn orientează cercetarea științifică spre dezvoltarea economiei naționale. Aportul adus la rezolvarea problemelor concrete ale dezvoltării economiei — se arată în Raportul tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al P.M.R. — va trebui să reprezinte principalul criteriu de apreciere a muncii de cercetare tehnico-științifică.

De o actualitate deosebită sînt cuvintele marelui Lenin prin care atrage atenția oamenilor de știință că *fără o temeinică fundamentare filozofică nici un fel de știință a naturii, nici un fel de materialism nu va putea susține lupta împotriva asaltului ideilor burgheze și a restabilirii concepțiilor burgheze despre lume.*

În documentele partidului nostru se subliniază cu putere faptul că *pentru avîntul activității științifice sînt necesare dezbateri principiale asupra problemelor actuale ale științei. Ele îmbogățesc gîndirea științifică, dau fundament teoretic rezultatelor acumulate de cercetători, duc la dezvăluirea și combaterea concepțiilor idealiste.* Activa participare la astfel de dezbateri și luarea de atitudine împotriva concepțiilor retrograde sînt îndatoriri de onoare ale fiecărui om de cultură înaintat.

Călăuzindu-se de cele arătate, Societatea noastră se preocupă de ridicarea nivelului ideologic și științific al membrilor ei, a măiestriei pedagogice a naturaliștilor și geografilor din învățămîntul de cultură generală, pentru ca ei să contribuie cu forțe sporite la adîncirea conținutului științific al procesului de învățămînt, la legarea lui cu producția, cu viața. Totodată S.S.N.G. se străduie să stimuleze interesul membrilor ei pentru o activitate largă de cercetare științifică în sprijinul dezvoltării economiei naționale, al înfloririi științei și învățămîntului.

Un ajutor prețios în orientarea activității Societății noastre l-au dat *publicațiile Societății de Științe Naturale și Geografie.*

Astfel, în revista *„Natura"* au apărut articole despre importanța lucrărilor lui *V. I. Lenin* pentru biologie și geografie, valorificarea moștenirii noastre științifice în domeniul geografiei și biologiei, importanța teoretică

[1] La data de 6—7 august 1961 a fost lansat pe nava cosmică Vostok II cel de-al doilea cosmonaut sovietic, maiorul *Gherman Stepanovici Titov* și readus pe Pămînt după un zbor de peste 25 ore în jurul Pămîntului.

și practică a darwinismului și miciurinismului, căile dezvoltării și realizările geografiei și biologiei în U.R.S.S., în alte țări și la noi.

Și în *volumele de comunicări pe secții* ale S.S.N.G. au apărut studii cu conținut orientativ. Astfel, în volumul de *Comunicări de Botanică* (1957—1959) se analizează concepțiile principalelor școli geobotanice din diferite țări, scoțîndu-se în evidență superioritatea școlii geobotanice sovietice, fundamentată pe concepția materialist-dialectică și strîns legată cu practica.

Pe baza acestor materiale, filialele au organizat discuții asupra unor probleme actuale cu conținut ideologic privind învățămîntul și cercetarea științifică, au dezbătut probleme privind aplicarea legilor dialecticii la șt. naturii, contribuția acestora la formarea concepției materialist-dialectice a elevilor, educarea comunistă a elevilor etc.

Așa de exemplu, s-a discutat despre adaptarea în lumea vie (la Filiala *Cluj*), despre importanța darwinismului în lupta dintre materialism și idealism (la Filiala *Iași*), despre învățătura lui I. P. Pavlov, despre tendințele dezvoltării ecologiei moderne etc. (la *București*).

Geografii au discutat despre cercetările actuale în cadrul Anului Geofizic Internațional și contribuția lor la adîncirea cunoștințelor noastre despre originea, structura și evoluția Universului, despre materialitatea lumii și cognoscibilitatea ei etc. (la Fil. *București*, *Timișoara*, *Orăștie*, *Tg. Jiu*, *Cîmpulung-Moldovenesc* ș.a.).

S-au prezentat probleme care au făcut obiectul unor dezbateri la diferite reuniuni științifice internaționale; ele au înlesnit cunoașterea a ceea ce frămîntă știința contemporană, formele pe care le îmbracă lupta dintre concepția materialistă și cea idealistă.

Alte dezbateri au folosit la combaterea ideilor și pozițiilor neștiințifice care mai apar în unele comunicări, conferințe, lucrări, cursuri de facultate, manuale. Mai există cazuri cînd unii membri ai Societății noastre manifestă atitudini de autoliniștire, slabă combativitate în demascarea teoriilor neștiințifice, în acceptarea lor necritică. De aceea, secțiile și filialele Societății au organizat expuneri și discuții care au ajutat la educarea membrilor noștri în spiritul marxism-leninismului, la edificarea lor asupra caracterului reacționar al unor teorii și concepții retrograde în domeniul disciplinelor noastre.

Așa de exemplu la filialele *Cluj*, *Craiova*, *Tg. Mureș*, *Timișoara*, *Ploiești*, *Galați* ș. a. s-au organizat expuneri și discuții în care s-a manifestat atitudine combativă împotriva ideilor weissmanist-morganiste. În ședințele filialelor *București*, *Iași*, *Brăila*, *Ploiești*, *Orăștie* ș.a. au fost combătute teoriile reacționare geopolitice și alte concepții neștiințifice propagate în trecut. Unele materiale prezentate în aceste ședințe au fost publicate în revista „Natura", ca de exemplu cele referitoare la „Dezvoltarea geografiei în țara noastră". Ele demască concepțiile retrograde ale geografiei din Romînia burghezo-moșierească, cauzele care le-au determinat, arătînd totodată dezvoltarea impetuoasă a geografiei noastre în prezent datorită orientării ei profund științifice, izvorînd din tezaurul învățăturii marxist-leniniste. Discuțiile din cadrul acestor ședințe au ajutat pe unii geografi cu activitate îndelungată în trecut și prezent să-și analizeze critic și autocritic activitatea și poziția lor ca oameni de știință.

Toate acestea pun o dată mai mult în lumină necesitatea *însușirii temeinice a învățăturii marxist-leniniste, a creșterii permanente a vigilenței ideologice și a combativității membrilor Societății de Științe Naturale și Geografie.* Trebuie să avem mereu treză în conștiință indicația dată de Congresul al III-lea al P.M.R. *că activitatea ideologică este în prezent tărîmul principal al luptei de clasă. De aici, necesitatea consecvenței și fermității în combaterea concepțiilor reacționare.*

Socotim că pe linia orientării ideologice a membrilor ei activitatea Societății de Științe Naturale și Geografie putea să fie mai rodnică. Astfel, o lipsă serioasă o constituie faptul că de cele mai multe ori conducerea Societății n-a cunoscut materialele cu caracter ideologic care s-au expus la filiale. Din această cauză nu s-a putut interveni în timpul util pentru înlăturarea unor interpretări confuze care s-au strecurat în aceste materiale și în discuțiile pe marginea lor.

Articolele din publicațiile Societății noastre, discuțiile din secții și filiale n-au oglindit în măsură corespunzătoare principalele probleme ideologice ale contemporaneității în domeniul biologiei, geografiei și geologiei. În coloanele revistei *Natura* s-au strecurat uneori formulări confuze într-o serie de probleme teoretice, ca de exemplu în articolul „Metabolismul — caracteristica fundamentală a materiei vii". Lipsurile noastre în acest domeniu au fost criticate de revistele *Lupta de clasă* și *Contemporanul.* Prin materialele publicate de aceste reviste Societatea noastră a primit un ajutor prețios în ce privește justa orientare a activității ei.

Unele materiale elaborate la filiale, unele lucrări ce ne-au fost trimise spre a fi publicate sau consultate și analizate, prezintă încă lipsuri — în cea mai mare parte comune fiecărei discipline. Așa de exemplu, în prima formă trimisă la redacție, *unor materiale de geologie* le sînt proprii lipsuri în ce privește interpretarea materialist-dialectică a fenomenelor analizate. Ele abundă în schematism, descrieri seci și sînt prezentate obiectivist. Uneori autorii acestor materiale nu reușesc să ajungă la generalizări și cu atît mai puțin la teoretizări. Exemple de acest fel ne-au oferit, în prima lor formă, materialele din ciclurile de geologie istorică, geologie dinamică și roci și minereuri utile.

În *unele materiale de geografie* se tratează probleme de importanță minoră. Autorii lor nu reușesc întotdeauna să sesizeze esențialul. Unele studii fizico-geografice — îndeosebi cele pentru capitolul *Note* — sînt bogate în observații, dar sărace în interpretare. Unele materiale de geografie economică sînt insuficient tratate în lumina materialismului dialectic și istoric. Deși autorii lor militează împotriva determinismului geografic, totuși în tratarea cauzală a unor fenomene — îndeosebi cele politico-geografice și social-istorice — ei se situează adesea, prin formulări și uneori chiar prin concluzii, pe poziții greșite. Citām doar lucrarea „Populația țării noastre în perioada 1859—1959", care n-a putut fi publicată întrucît subestima rolul factorilor social-economici și istorici în dezvoltarea populației țării noastre, supraestimînd influența cadrului natural geografic. Alte materiale de geografie economică abundă în date și informații statistice, fiind slab legate de realitate, de actualitate.

O parte din *materialele de șt. naturale* sînt elaborate la un nivel ideologic și științific scăzut. În unele din acestea se mai strecoară încă idei

și formulări finaliste. Preluînd necritic idei din literatura apuseană, unii autori promovează în lucrările lor, cu sau fără intenție, concepții retrograde. Așa de exemplu lucrarea „Unități biologice, trepte energetice și biologia producției" abundă în interpretări idealiste, metafizice, antievoluționiste din care cauză acest material n-a putut fi publicat. În unele lucrări de speologie, care oglindesc realizările de la noi, se manifestă tendința de exagerare a rezultatelor din apus, deși țara noastră este patria acestei discipline, iar cercetările speologice din R. P. Romînă sînt apreciate peste hotare. În lucrările de geobotanică, unii cercetători întocmesc liste în loc să analizeze evolutiv dinamica vegetației, pentru a aduce aportul lor la sporirea producției pășunilor și fînețelor.

Trebuie să recunoaștem că o bună parte din lipsurile semnalate în acest domeniu de activitate se datoresc și ajutorului insuficient pe care Societatea noastră l-a acordat membrilor ei — autori de lucrări.

Deși materialele trimise la S.S.N.G. spre studiu, consultare sau publicare sînt îmbunătățite de activul redacțional, de referenți etc., totuși ele mai conțin lipsuri care arată că munca noastră pe această linie nu este suficient de exigentă.

Justa orientare ideologică trebuie să rămînă cea dintîi preocupare a tuturor membrilor Societății. Ea trebuie realizată prin continua ridicare a nivelului ideologic al activelor din conducerea secțiilor, filialelor și publicațiilor Societății, prin ajutorul pe care filialele noastre vor trebui să-l ceară într-o măsură mai largă comitetelor regionale și orășenești de partid, prin colaborarea mai strînsă a filialelor S.S.N.G. cu secțiile de învățămînt regionale și raionale.

În perioada analizată S.S.N.G. s-a preocupat mai susținut de *sprijinirea activității de cercetare științifică a membrilor ei și de valorificarea rezultatelor obținute.* Prin discuțiile în ședințele și sesiunile de comunicări și prin publicarea rezultatelor acestor cercetări, Societatea de Științe Naturale și Geografie a înlesnit informarea științifică, aplicarea în practică a celor mai bune rezultate ale muncii de cercetare și asigurarea autorilor în ce privește prioritatea cercetărilor lor într-o problemă sau alta.

Cele aproape 250 de comunicări și referate prezentate în secțiile și filialele S.S.N.G. între anii 1957—1961, cele 106 comunicări înscrise la actuala sesiune — din care aproape 2/3 aparțin cercetătorilor, iar peste 1/3 aparține profesorilor de șt. naturale și geografie din învățămîntul de cultură generală —, cele peste 70 studii originale apărute în revista *Natura*, materialele originale publicate în cele 3 volume de comunicări ale S.S.N.G. pe anii 1957—1959 — *Geologie-Geografie*, *Zoologie*, *Botanică* — reflectă numai o parte din rezultatele activității de cercetare științifică a membrilor Societății noastre.

În cadrul activității de cercetare științifică, un interes deosebit au stîrnit dezbaterile de la filiale și materialele publicate în revista *Natura*, referitoare la sarcinile geologiei, geografiei și biologiei în lumina documentelor de partid.

Așa de exemplu, pe linia problemelor legate de dezvoltarea *industriei* între congresele al II-lea și al III-lea ale P.M.R. au fost elaborate, expuse și publicate studii și articole cu privire la dezvoltarea și repartiția geografică a industriei R.P.R., realizarea planului de electrificare a țării noastre etc.

Secțiile de Geologie și Geografie din *București* au dezbătut între altele tema foarte importantă „Zona din fața Carpaților în lumina forajelor de explorare sovietice și romîne", care cuprinde rezultatele unor cercetări efectuate pe teritoriul R.P.R. de Comitetul geologic. Se aduc noi și valoroase date privind structura geologică a Platformei Prebalcanice și Platformei Podolice, care permit să se tragă concluzii noi referitoare la zăcămintele existente în structurile acestor unități geologice. La Filiala *Timișoara* s-au prezentat lucrări și s-au purtat discuții referitoare la posibilitatea extinderii unor explorări miniere în Regiunea Banat.

Obiectul unor comunicări la Filiala *Cluj* și a multor referate și discuții la majoritatea filialelor Societății noastre l-au constituit problemele de geografie fizică și economică referitoare la „Raionarea bilanțului hidrologic pe teritoriul R.P.R."; de asemenea, dezvoltarea în anii puterii populare a economiei orașelor Hunedoara, Galați, Ploiești ș.a. Numeroase materiale publicate, în care cercetarea științifică vine în sprijinul cerințelor economiei, tratează despre izvoarele termale de la vest de Munții Apuseni, gipsurile fosilifere, magmatismul și rocile magmatice, depozitele sedimentare de la Rădăuți — Prut, valorificarea perlitelor din Țara Oașului ș.a.

Agricultura noastră socialistă cere soluții creatoare pentru creșterea continuă a producției agricole și animaliere, folosirea rațională a pămîntului, sporirea sistematică a fertilității solului etc.

Una din principalele probleme este aceea a dezvoltării bazei de nutreț, necesară asigurării creșterii animalelor și sporirii productivității lor. În acest scop Societatea noastră a organizat *consfătuiri de geobotanică însoțite de aplicații practice pe teren* — prima în anul 1958 cu aplicații în Moldova, a doua în anul 1960 cu aplicații în Transilvania, iar a treia, cu aplicații în Oltenia, se organizează în anul 1961 *. S-au discutat probleme în legătură cu metodele și procedeele de cercetare, inventarierea și cartarea pășunilor și fînețelor naturale și s-au stabilit metode și procedee de cercetare comune.

Potrivit îndrumărilor date de partid pentru extinderea culturii și folosirii porumbului de siloz, Societatea noastră a litografiat lucrarea *Porumbul de siloz*, care a fost difuzată gratuit tuturor școlilor sătești. Apoi, în colaborare cu Societatea pentru Răspîndirea Științei și Culturii, Societatea noastră a tipărit această lucrare într-un tiraj de masă, pentru difuzarea ei la sate.

O altă preocupare a S.S.N.G. pe linia sprijinirii problemelor agriculturii a constituit-o dezbaterea în ședințele de comunicări și publicarea în revista *Natura* și în lucrarea *Comunicări de Botanică* (1957—1959) — a rezultatelor unor cercetări pentru valorificarea terenurilor deloc sau parțial folosite. Amintim filialele Craiova, Iași, Galați ș.a., care s-au preocupat de valorificarea zonei cu nisipuri dintre Jiu și Olt și din lunca Dunării, a solurilor aluviale din lunca Siretului inferior și Buzăului, a solurilor de sărătură etc.

Alte filiale și secții au discutat și elaborat lucrări referitoare la răspîndirea și combaterea buruienilor din cîmpurile cultivate (filialele București, Galați, Roman ș.a.); majoritatea filialelor s-au preocupat de cercetarea florei din bălțile și nisipurile de sărătură, folosirea observațiilor fenologice

* Ea a avut loc după Conferința S.S.N.G. între 14—24 iulie 1961 și au participat peste 50 de geobotaniști din centrele București, Cluj, Iași, Timișoara, Tg. Mureș, Brașov ș.a.

în sprijinul sporirii producției agricole, comportarea unor specii de ierburi perene semănate în amestec și alte probleme asemănătoare.

S-au abordat și probleme de biologie animală aplicată și teoretică : combaterea unor dăunători animali, protecția dușmanilor acestora, combaterea paraziților la pești, ecologia unor rozătoare, probleme de sistematică etc. În legătură cu acestea menționăm că la filialele *Timișoara*, *Lugoj* și *Arad* s-a activat, în colaborare cu organele agricole locale, la depistarea și combaterea dăunătorilor gîndacul din Colorado și Hyphantria cunea care apăruseră în culturi.

Cercetarea condițiilor naturale a unor teritorii mai mari sau mai mici din orizontul local a preocupat majoritatea filialelor S.S.N.G., prezentîndu-se peste 50 de conferințe și referate. Dintre cercetătorii acestor probleme un număr important îl formează profesorii de geografie și de șt. naturale din învățămîntul de cultură generală.

Activitatea științifică desfășurată de membrii Societății noastre contribuie la înarmarea cercetătorilor și profesorilor cu date noi, la deschiderea căilor spre noi cercetări, la ridicarea nivelului lor științific. Ea se reflectă în creșterea nivelului lecțiilor de științe naturale, geografie și geologie, în contribuția adusă de profesori la îmbunătățirea manualelor de geografie și șt. naturale, în numărul crescînd al profesorilor care participă cu lucrări originale la sesiunile științifice, lecturile pedagogice și alte manifestări similare. În anii 1957—1959 S.S.N.G. a obținut succese în sprijinirea activității de cercetare științifică și în antrenarea la această muncă a unui număr însemnat de naturaliști și geografi din învățămîntul de cultură generală.

În această muncă, trebuie totuși să menționăm insuficienta preocupare a Societății pentru orientarea mai stăruitoare a membrilor ei spre cercetarea problemelor indicate de documentele de partid și de stat. Majoritatea lucrărilor naturaliștilor noștri sînt tot din domeniul sistematicii ; cele de fiziologie, genetică, citologie, ecologie și parazitologie ocupă încă un loc minor. Așa de exemplu Filiala Iași ne-a trimis pentru publicare 11 lucrări — liste, dintr-un total de 16 lucrări.

Chiar la sesiunea de comunicări care urmează după Conferința noastră sînt înscrise prea puține lucrări care să răspundă sarcinilor puse în fața cercetării științifice de Congresul al III-lea al P.M.R. și de alte documente de partid și de stat anterioare Congresului.

Au fost insuficiente îndrumările și sprijinul Consiliului de Conducere al S.S.N.G., ale Biroului acestuia și ale Secțiilor de la Consiliu pentru stimularea activității științifice la filialele din centrele neuniversitare.

Ședințele de comunicări și referate ale profesorilor de geografie din învățămîntul mediu din București nu s-au bucurat de o participare mai largă a geografilor din învățămîntul superior.

La comunicările și referatele din ciclul „Dezvoltarea geografiei în țara noastră" ar fi trebuit să participe mai mulți profesori din învățămîntul mediu, între care sînt mulți autori de manuale școlare din trecut și prezent. Ar fi fost foarte util dacă multe referate și comunicări din acest ciclu, completate cu probleme și aspecte locale, s-ar fi prezentat și la filialele *Cluj*, *Iași*, *Timișoara*, *Tg. Mureș* ș.a.

Sarcini însemnate au revenit Societății noastre și în ce privește sprijinirea procesului de învățămînt. Predarea științelor naturii are un rol important

în formarea omului nou, în înarmarea lui cu concepția științifică despre natură, în pregătirea lui pentru viață, pentru activitatea productivă.

Conținutul manualelor școlare de șt. naturale, geologie și geografie, legarea învățămîntului de practică, problemele de metodică, antrenarea cadrelor didactice la cercetarea științifică de specialitate și de metodică sînt doar o parte din preocupările Societății de Științe Naturale și Geografie pe această linie.

În cadrul filialelor Societatea *a analizat planurile și programele de învățămînt și manualele școlare la șt. naturale și geografie.* Propunerile pentru îmbunătățirea lor, pentru înlăturarea supraîncărcării elevilor etc. au fost transmise Ministerului Învățămîntului și Culturii. În revista „Natura" au fost analizate unele manuale de geografie, prezentîndu-se propuneri pentru îmbunătățirea lor. Utilitatea și eficacitatea acestei activități a Societății se oglindesc în introducerea diferitelor probleme de fiziologie în manualele de botanică și zoologie, în eliminarea din manuale a unor detalii care supraîncărcau pe elevi etc.

Pentru legarea învățămîntului cu activitatea productivă și pentru înarmarea elevilor cu cunoștințe și deprinderi practice, secția Metodico-științifică a Societății noastre a organizat cicluri de *conferințe cu tematică, lucrări practice de laborator, aplicații pe teren* ș.a. Acestea au edificat pe profesori asupra multor probleme de specialitate și de metodică, i-au ajutat la actualizarea manualelor, la predarea lecțiilor lor la un nivel mai înalt, la creșterea eficienței procesului instructiv-educativ. Astfel, pentru profesorii de geografie din *București* s-au organizat cicluri de conferințe și aplicații practice pe teren, unele privind „Date noi pentru Geografia R.P.R. reieșite din colaborarea romîno-sovietică pentru întocmirea monografiei geografice a țării", altele privind „Harta economică a patriei în preajma celui de-al III-lea Congres al P.M.R. și în perspectiva realizării sarcinilor trasate de congres".

Pentru profesorii de șt. naturale din *București* s-au organizat cicluri de conferințe și lucrări practice de laborator pe teme de anatomie, fiziologie vegetală și animală, prepararea și conservarea materialului didactic de muzeu, apoi pe teme de geologie, paleontologie și mineralogie. La *Tg. Mureș, Craiova* și *București* s-au organizat vizite, lecții și lucrări practice în grădinile botanice. La *Galați, Ploiești, Orăștie, Arad, Tg. Jiu* — aplicații pe teren privind cunoașterea geografică a naturii și economiei locale. Exemple asemănătoare se pot da și din activitatea celorlalte filiale.

Pentru *sprijinirea predării obiectului Cunoștințe agricole* în școlile sătești — mai ales în perioada cînd nu existau încă manuale și îndrumătoare de lucrări practice — Societatea a organizat la București și Craiova consfătuiri cu profesorii. Prin aceste consfătuiri și prin chestionare s-au obținut date utile în legătură cu nevoile de informare științifică și metodică, sugestii asupra manualelor ce urmau să se editeze pentru acest nou obiect de studiu. Revista *Natura* a deschis rubrica *Cunoștințe agricole*, în cuprinsul căreia a publicat materiale de informare științifică și metodică pe teme agrobiologice și agrotehnice. Tot în sprijinul predării acestui obiect, Societatea s-a preocupat de valorificarea experienței unor profesori în activitatea lor pe loturile școlare, stăruind asupra generalizării celor mai bune metode și procedee de lucru. În revista *Natura* s-au publicat articole pentru îndrumarea activității pe loturile școlare, insistîndu-se asupra organizării și desfășurării

muncii, asupra valorificării la lecțiile de șt. naturale și de cunoștințe agricole a învățămintelor obținute. S-a folosit experiența Stațiunii republicane a tinerilor naturaliști din Timișoara, experiența unor profesori din orașul și Raionul Arad, din unele raioane ale Regiunii Bacău, din unele sate de munte din Raionul Cîmpulung-Moldovenesc ș.a.

O altă formă de activitate folosită de Societatea de Științe Naturale și Geografie în sprijinul legării învățămîntului cu munca productivă au constituit-o *taberele-curs cu profesorii în timpul vacanțelor de vară*. Pentru profesorii de geografie s-au organizat tabere-curs la Brașov (în anul 1959) și la Cluj (în anul 1960) ; în acest an se organizează tabere asemănătoare la Vișeul de Sus și la Bicaz. Taberele-curs pentru naturaliști au fost organizate la Stațiunea Agigea *. Ele au ajutat la mai buna informare și documentare științifică, la schimbul reciproc de experiență didactică, îndrumarea profesorilor pentru efectuarea de aplicații și lucrări practice, recoltarea și conservarea de materiale didactice, un contact mai strîns între profesorii din învățămîntul mediu și cercetătorii științifici.

Volumul de materiale metodico-didactice pus de Societate la îndemîna membrilor ei a fost mărit prin publicarea unor lucrări separate ca : broșura *Semne cartografice convenționale*, unor *Culegeri de traduceri sovietice* privind legarea învățămîntului de producție (la șt. naturale și geografie). De asemenea, prin dotarea bibliotecilor filialelor cu cărți și tratate, *Caiete de traduceri* pe probleme de metodică și pedagogie, *Buletinul de informare științifică* editat de I.S.R.S. ș.a.

O altă preocupare a S.S.N.G. pe linia ridicării nivelului învățămîntului a fost *stimularea interesului cadrelor didactice din învățămîntul mediu pentru activitatea de cercetare științifică*. Mulți profesori de geografie și de șt. naturale s-au preocupat de studiul geografic, floristic și faunistic al localităților, raioanelor și regiunilor lor. Un grup de profesori de geografie din București a obținut rezultate pozitive în cercetarea monografică a Capitalei. Mulți naturaliști s-au preocupat de studierea faunei și florei locale (la filialele *Tg. Mureș*, *Brașov*, *Ploiești*, *Roman*, *Sibiu*, *Cîmpulung-Moldovenesc*, *Oradea* ș.a.).

Pe linia activității de cercetare metodico-didactică menționăm Filiala *Timișoara*, unde se studiază tema „Folosirea hărții în predarea geografiei". La *Carei*, *Mangalia*, *Tg. Jiu*, *Cîmpulung-Moldovenesc*, *Craiova* (Com. Murgaș) sînt unele preocupări pentru confecționarea cu mijloace proprii a unor aparate necesare predării geografiei în școală. Pentru efectuarea observațiilor meteorologice cu elevii, amenajarea și folosirea terenului geografic, îmbunătățirea continuă a metodelor de predare a geografiei economice etc. sînt preocupări susținute la filialele *Ploiești*, *Orăștie*, *Sibiu*, *Cîmpulung-Moldovenesc*, *Buzău*, *București* ș.a.

Articole cuprinzînd rezultate ale acestor preocupări au fost publicate în revista *Natura*, pentru informarea și mijlocirea schimbului de experiență. Unele din acestea au atras atenția și peste hotare, ca de exemplu cele

* Taberele-curs pentru profesori au fost organizate în vara anului 1961 la Vișeul de Sus, Stațiunea Stejarul — Pîngărați și Stațiunea „Dr. I. Borcea" — Agigea; ele au avut loc între 15 iulie—15 august a.c. și au fost urmate de 100 profesori.

recenzate în *Referativnîi jurnal*, ale *prof. B. Vulcu* — Orăştie, *P. Manta* — Sibiu, *M. Mihalcea* — Bucureşti ş.a.

Ne bucură dezvoltarea an de an a activităţii metodico-ştiinţifice din cadrul Societăţii de Ştiinţe Naturale şi Geografie. Prin aceasta intensificăm sprijinul ce-l acordă Societatea noastră procesului de învăţămînt. Totuşi, în această muncă s-ar fi putut obţine rezultate mai multe şi mai bune. Aşa de exemplu, o legătură strînsă şi o consultare mai operativă cu organele respective din Ministerul Învăţămîntului şi Culturii ne-ar fi fost de mare folos în dirijarea mai eficientă a preocupărilor Societăţii spre o serie de probleme actuale care frămîntă învăţămîntul. În perioada analizată nu ne-am preocupat suficient de problemele învăţămîntului seral, de valorificarea la lecţii a învăţămintelor practicii în producţie a elevilor, de găsirea unor metode şi procedee mai potrivite pentru legarea disciplinelor noastre de activitatea productivă, de viaţă.

Activitatea naturaliştilor şi geografilor din centrele unde nu avem filiale n-a constituit o preocupare pentru Societate. Analiza manualului de geografie pentru clasa a III-a, n-a stat în atenţia Societăţii noastre.

Secţia Metodică, comitetele filialelor, conducerea revistei *Natura* n-au stăruit suficient pentru a determina un număr mai mare de profesori să elaboreze şi să trimită spre publicare materiale care oglindesc experienţa lor didactică. Această lipsă este cu atît mai evidentă, cu cît toate filialele noastre au membri cu o bogată experienţă didactică. Prin împărţirea revistei în două serii începînd din anul 1961, s-au creat posibilităţi sporite pentru o participare mai largă cu articole care să ilustreze bogata experienţă didactico-ştiinţifică a profesorilor noştri. În aceste condiţii noi de apariţie, revista *Natura* poate şi trebuie să satisfacă la un nivel superior cerinţele de informare şi documentare ştiinţifică a cititorilor ei.

Din cele arătate, reiese că în perioada analizată Societatea de Ştiinţe Naturale şi Geografie a obţinut o serie de rezultate pozitive în principalele ei domenii de activitate. Acestea sînt rodul efortului colectiv al naturaliştilor şi geografilor noştri, al interesului şi ataşamentului lor pentru activitatea Societăţii.

Consiliul de Conducere al Societăţii s-a preocupat permanent de orientarea şi cuprinderea activităţii Societăţii, de folosirea unor forme de activitate mai variate, mai eficiente, mai interesante şi mai mobilizatoare, de dezvoltarea legăturilor S.S.N.G. cu alte instituţii, de folosirea experienţei înaintate a instituţiilor similare din ţările vizitate de membrii Consiliului.

Trebuie totuşi să recunoaştem că o serie de lipsuri semnalate în activitatea Societăţii noastre se datoresc felului în care şi-au dus munca unii membrii ai Consiliului de Conducere şi ai Biroului.

Pentru orice societate ştiinţifică publicaţiile de specialitate reprezintă mijlocul principal de stimulare a activităţii membrilor ei şi de oglindire a acesteia în ţară şi peste hotare. Cu toate acestea, Consiliul de Conducere al S.S.N.G. s-a preocupat într-o măsură redusă de analiza cuprinsului revistei *Natura* şi a Buletinelor de comunicări pe secţii, de găsirea altor posibilităţi pentru intensificarea preocupărilor Societăţii pe linia publicaţiilor utile naturaliştilor şi geografilor noştri.

O parte din lipsurile şi greutăţile întîmpinate de Filialele noastre, insuccesele lor într-o serie de acţiuni începute şi apoi abandonate, se dato-

resc și faptului că în cadrul Consiliului nu s-a dat o rezolvare corespunzătoare muncii de organizare a secțiilor pe țară ale Societății noastre, filialele fiind astfel lipsite de un ajutor mai susținut din partea Consiliului, privind orientarea activității lor.

Preocupările S.S.N.G. pe linia sprijinirii procesului de învățămînt în școala de cultură generală au fost mai numeroase și mai variate în comparație cu perioada precedentă. Cu toate acestea, trebuie să recunoaștem că sprijinul acordat nu s-a ridicat la nivelul cerințelor dezvoltării actuale a învățămîntului nostru.

Legătura dintre Consiliu și Filiale nu s-a realizat în mod satisfăcător. Sînt puține la număr filialele care au primit sprijin direct din partea membrilor Consiliului, prin conferințe, discuții, analiza muncii, îndrumări etc. Acolo unde s-au făcut asemenea deplasări, ele au fost de scurtă durată, contactul cu oamenii a fost limitat, iar problemele filialelor nu au fost suficient adîncite. Situația grea a filialei Cluj în anii 1959—1960, cînd și-a încetat orice activitate, constituie un exemplu edificator al urmărilor slabei legături între Consiliu și filiale.

Chiar la București multe manifestări ale secțiilor S.S.N.G. au fost lipsite de o participare mai activă a membrilor Consiliului, care prin prezența lor, prin participarea la discuții etc. ar fi putut ridica nivelul acestor manifestări.

Considerăm că membrii Consiliului de Conducere trebuie să fie mai pătrunși de răspunderea pe care o au față de cei care i-au ales. În cadrul filialelor unde lucrează, ei trebuie să fie elemente stimulatoare ale activității Societății, să sesizeze deficiențele și nevoile filialelor, să dea sugestii pentru îmbunătățirea muncii acestora.

Biroul trebuie să solicite mai mult membrii Consiliului, iar aceștia trebuie să folosească orice prilej pentru asigurarea legăturii lor cu Biroul. Ei nu trebuie să aștepte convocarea Consiliului, ci să ia legătura cu Biroul ori de cîte ori au de ridicat probleme în legătură cu activitatea Societății.

Fără îndoială că înlăturarea acestor lipsuri din activitatea viitoare a Consiliului de Conducere și a Biroului acestuia vor contribui la îmbunătățirea muncii Societății, la creșterea interesului naturaliștilor și geografilor pentru activitatea Societății de Științe Naturale și Geografie.

★

Tovarăși,

Schimbarea într-un termen istoricește scurt a înfățișării țării noastre ca urmare a construirii bazei economice a socialismului reflectă superioritatea orînduirii socialiste, măreția omului eliberat de orice exploatare și asuprire. Toate acestea înzecesc forțele omului în cunoașterea, stăpînirea și transformarea naturii.

Directivele Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn trasează noi și mărețe sarcini oamenilor muncii din țara noastră. Membrii Societății de Științe Naturale și Geografie pășesc în rîndurile tuturor acelora care, sub înțeleapta conducere a partidului, contribuie cu toate puterile și priceperea lor la desăvîrșirea construirii socialismului în scumpa noastră patrie.

Dezvoltînd și fructificînd legătura științei cu practica, membrii S.S.N.G. au datoria patriotică de a dobîndi noi succese în lupta pentru stăpînirea și

folosirea forțelor naturii, pentru cunoașterea și valorificarea resurselor naturale, pentru instruirea și educarea tinerei generații — constructoarea de mîine a comunismului.

Directivele Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn trasează sarcini importante privind continua dezvoltare a învățămîntului de toate gradele, astfel încît el să satisfacă necesarul de cadre calificate, bine pregătite pentru toate domeniile de activitate.

O preocupare de bază a S.S.N.G. în viitor va trebui să fie antrenarea unui număr mai mare de cadre didactice din învățămîntul de cultură generală la acțiunile ei, ajutorarea permanentă a acestora de a-și ridica continuu pregătirea ideologică și profesională.

Printre principalele sarcini ale învățămîntului nostru în perioada 1960—1965 se prevede și trecerea treptată la învățămîntul general de 8 ani — durata învățămîntului de cultură generală ajungînd astfel la 12 ani —, legarea tot mai strînsă a învățămîntului cu practica construcției socialiste. Probleme de conținut legate de această acțiune — care reprezintă unul din momentele importante ale revoluției culturale ce se desfășoară în patria noastră — privesc și planul de învățămînt, programele și manualele școlare la șt. naturale, geografie și geologie. Definitivarea planului, programelor și manualelor școlare necesare învățămîntului de 8 ani ridică probleme dificile. De aceea, considerăm că este util să discutăm aceste probleme și la Conferința noastră, pentru a putea contribui cu toții la rezolvarea cît mai corespunzătoare a scopului urmărit de școala de 8 ani.

O problemă importantă este aceea legată de eșalonarea pe ani a predării acestor discipline. Așa de exemplu există propuneri ca predarea științelor naturale să înceapă din cl. IV-a cu zoologia, urmînd apoi cu botanica în cl. V-a, anatomia și fiziologia omului în cl. VI-a și higiena în cl. VII-a.

În predarea geografiei există propuneri ca în cl. III-a să se predea geografia regiunii, în cl. IV-a — geografia patriei, în cl. V-a — geografia continentelor — începînd cu Europa și Asia ; în cl. VI-a — geografia celorlalte continente, în cl. VII-a — geografia fizică generală și noțiuni de geologie, iar în cl. VIII-a — geografia patriei.

Actualele programe și manuale de științe naturale și geografie pentru clasele a VI-a și a VII-a, folosite în continuare, comportă unele îmbunătățiri privind evitarea supraîncărcării elevilor, adîncirea legăturii cu practica, actualizarea lor. De mult folos vor fi propunerile dvs. în legătură cu toate aceste probleme.

Îmbunătățirea continuă a calității predării științelor naturale, geologiei și geografiei în școală, legarea învățămîntului de activitatea productivă, de viață, trebuie să preocupe într-o măsură mai mare membrii Societății.

În școlile noastre există forme variate de desfășurare a activității practice la șt. naturale. Ea se desfășoară pe terenuri agricole cu suprafețe de cîteva hectare, pe mici loturi școlare experimentale, pe terenurile G.A.C. și G.A.S. Pe unele terenuri accentul se pune pe producție, pe altele accentul se pune pe aspectul didactic al acestei activități. Este cazul să discutăm care din aceste forme de activitate practică dă rezultatele cele mai bune ce ar trebui generalizate.

Ținînd seama de pregătirea elevilor, se pune și problema din ce clasă trebuie începute lucrările practice agricole, ce trebuie să cuprindă programele

acestor lucrări, dacă programele existente sînt corespunzătoare din acest punct de vedere. De asemenea, cum să se reflecte în această activitate particularitățile fizico-geografice ale regiunilor unde își desfășoară activitatea școala respectivă.

Probleme asemănătoare se ridică și cu privire la legarea de practică a predării geografiei și geologiei în ceea ce privește activitatea pe terenurile geografice, la stațiunile meteorologice școlare, în cabinetele geografice, în cadrul excursiilor și a vizitelor în întreprinderi industriale, în unitățile agricole socialiste etc.

Preocuparea Societății de Științe Naturale și Geografie privind evitarea supraîncărcării elevilor la geografie, oglindită parțial în articolul publicat în „Gazeta Învățămîntului" din 14.IV.a.c., trebuie extinsă și la celelalte discipline. În ședințele filialelor trebuie programate discuții care să ducă la soluții concrete — lupta pentru înlăturarea supraîncărcării elevilor fiind o sarcină permanentă.

Socotim că este necesar să se pună în discuție și problemele învățămîntului seral, mai ales în ce privește actuala repartizare necorespunzătoare a numărului de ore în cei 4 ani de studiu. În prezent, din cele 227 de ore prevăzute în planul de învățămînt pentru predarea științelor naturale, aproape jumătate sînt afectate pentru clasa a VIII-a, aci predîndu-se și Botanica și Zoologia, deși această clasă reprezintă perioada de acomodare a muncitorilor elevi cu școala.

De asemenea, este necesar să se discute programele de științe naturale și geografie pentru învățămîntul seral, în vederea îmbunătățirii lor, precum și posibilitățile folosirii celor mai indicate metode de predarea disciplinelor noastre la aceste cursuri.

Programele taberelor-curs organizate de Societatea de Științe Naturale și Geografie cu naturaliștii și geografii în timpul vacanțelor de vară vor trebui mai mult orientate spre studierea diferitelor probleme de geologie, de economie agrară, spre sporirea volumului de aplicații practice pe teren și a lucrărilor practice de laborator.

În activitatea cercurilor de tineri naturaliști și de tineri geografi vor trebui să se prevadă mai multe preocupări cu conținut geologic, agrobiologic, agrotehnic ș.a. cu caracter aplicativ.

Membrii Societății de Științe Naturale și Geografie, și îndeosebi cei care predau în școală obiectul cunoștințe agricole vor fi sprijiniți într-o măsură mai largă pentru cunoașterea temeinică a diferitelor aspecte ale economiei agricole, privind S.M.T., G.A.S., G.A.C. și întovărășirile agricole.

Cadrele didactice cu experiență trebuie mobilizate să scrie despre realizările lor la catedră, despre dragostea și conștiinciozitatea cu care se pregătesc și își desfășoară lecțiile, despre felul cum învață pe elevii lor să-și iubească patria, să privească cu mîndrie, încredere și recunoștință spre cel care călăuzește poporul nostru spre noi victorii — Partidul Muncitoresc Romîn.

Ținînd seama că științele naturii și îndeosebi geografia și biologia constituie cîmpul unei lupte intense între materialism și idealism, secțiile Societății de Științe Naturale și Geografie vor trebui să lupte mai departe pentru o justă orientare ideologică, să combată diferitele concepții și curente retrograde care pot influența pe naturaliștii și geografii noștri.

Va trebui să sprijinim mai larg membrii Societății — și îndeosebi pe aceia care predau în școala de cultură generală — la intensificarea luptei lor împotriva misticismului, superstițiilor etc., la adîncirea educației ateist-științifice a elevilor în cadrul predării științelor naturale, geologiei și geografiei.

★

Ritmul înalt de dezvoltare a economiei Republicii Populare Romîne în cadrul planului de 6 ani cere geologiei și geologilor noștri o sporire însemnată a rezervelor de substanțe minerale utile și valorificarea superioară a acestora. Uriașa dezvoltare industrială a țării în anii viitori necesită o bază puternică de materii prime minerale — accentul principal fiind pus pe minereurile de fier și baza energetică. De aceea, geologii noștri trebuie să-și îndrepte atenția și eforturile lor în direcția punerii în evidență a unor rezerve cît mai mari de minereuri de fier, de cărbuni cocsificabili și energetici superiori, de petrol și gaze, minereuri feroase, neferoase și auro-argentifere.

Geografiei din țara noastră îi revin de asemenea sarcini importante în lumina Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. Cercetările geografice vor trebui să scoată la iveală noi date și aprecieri asupra condițiilor naturale, asupra economiei și populației țării noastre, atît de necesare organelor de planificare, consiliilor economice regionale, sfaturilor populare, institutelor științifice.

Cercetările economico-geografice sînt chemate să aducă contribuții la îmbunătățirea continuă a repartiției teritoriale a forțelor de producție în R.P.R., la creșterea potențialului economic al regiunilor, raioanelor și orașelor mai puțin dezvoltate în trecut. Vor trebui cercetate legăturile de producție interregionale și intraregionale care există, sau se creează între diferite unități economico-administrative.

Geografii vor trebui să facă studii de amănunt privind microrelieful, microclimatul, sursele de aprovizionare cu apă industrială și potabilă, studii asupra disponibilului de forță de muncă, asupra zonelor de aprovizionare imediată a orașelor și centrelor industriale.

G.A.S. și G.A.C. din patria noastră dispun de mari suprafețe de cultură cu condiții naturale variate. Ele pot fi sprijinite de către geografi prin studii complexe geomorfologice, microclimatice, hidrologice și pedoclimatice de amănunt, în vederea cunoașterii condițiilor pentru folosirea cît mai rațională a terenurilor.

Indeosebi geografii din centrele universitare sînt chemați să efectueze studii complexe în diferite regiuni ale țării — ca de exemplu lunca Dunării, bălțile Ialomiței și Brăilei, Delta Dunării, lunca Prutului, cîmpia din vestul țării și în altele. Aceste studii trebuie să servească la valorificarea complexă a resurselor naturale ale regiunilor menționate, la dezvoltarea lor economică.

Congresul al III-lea al P.M.R. arată că în anii următori se va încheia procesul de colectivizare a agriculturii noastre, astfel încît economia națională a R. P. Romîne să capete caracter unitar.

Pe linia cercetărilor biologice, documentele Congresului al III-lea al P.M.R. subliniază necesitatea intensificării cercetărilor în special în sectoarele geneticii, citologiei, fiziologiei, biochimiei și biofizicii, cu aplicații practice în agricultură și medicină.

Secțiile *Botanică* și *Zoologie* ale S.S.N.G. trebuie să-și îndrepte atenția spre problemele de biologie ce decurg din vasta acțiune de partid și de stat privind chimizarea agriculturii. Pe această linie S.S.N.G. își propune să organizeze cu cercetătorii în problemele de fiziologia plantelor consfătuiri locale sau pe țară, privind folosirea îngrășămintelor chimice pentru sporirea producției agricole. Va fi deosebit de utilă dezbaterea în cadrul acestor consfătuiri a unor probleme ca nutriția plantelor, schimbarea metabolismului la plante în condițiile administrării îngrășămintelor chimice etc. Ne exprimăm convingerea că secțiile de Botanică din București, Iași, Cluj, Craiova, Timișoara, Brașov vor aduce o contribuție valoroasă la această acțiune.

Membrii Societății noastre pot aduce contribuții însemnate și în acțiunea de protecția plantelor, studiind și elaborînd metode mai eficace de combaterea bolilor și dăunătorilor la plante. Filialele Societății vor trebui să participe la această acțiune ținînd legătura cu organele agricole locale, antrenînd membrii lor și îndeosebi tineretul, la semnalarea și depistarea diferiților dăunători ai agriculturii, la stabilirea arealelor de răspîndire a acestora și la combaterea lor. Va trebui să folosim exemplul și experiența din anii precedenți a filialelor din Lugoj, Timișoara, Oradea ș.a. în acțiunile de combaterea dăunătorilor și bolilor plantelor de cultură.

Deși cercetările ecologice aduc contribuții însemnate la prevenirea atacurilor dăunătorilor, la apărarea speciilor folositoare și la combaterea celor dăunătoare, totuși pînă acum în țara noastră s-a acordat o atenție minoră acestui domeniu de cercetare. De aceea, Societatea de Științe Naturale și Geografie își propune să organizeze consfătuiri însoțite de aplicații pe teren, care să reunească pe ecologii noștri spre a discuta problemele teoretice, practice și metodologice ale disciplinei lor și aplicarea lor în practică.

În prezent avem un număr mic de cercetători în domeniul geneticii. Ținînd seama de această situație, ca și de faptul că documentele de partid subliniază necesitatea ameliorării plantelor și animalelor, Societatea de Științe Naturale și Geografie va trebui să depună toate eforturile pentru a reuni pe naturaliștii cu preocupări de cercetare în domeniul geneticii, a organiza cu ei discuții în acele probleme care cer rezolvări imediate, legate de cerințele economiei noastre agricole. Metodele eficace de zdruncinare și de dirijare a eredității plantelor și animalelor vor trebui larg popularizate prin publicațiile S.S.N.G., în ședințele filialelor și secțiilor ei etc.

Dezvoltarea creșterii animalelor nu poate fi realizată fără asigurarea unei puternice baze furajere. De aceea, orientîndu-se după indicațiile date prin documentele de partid și de stat, Societatea a început să se preocupe de această problemă de mai mulți ani. Atenția principală a secției Botanică a S.S.N.G. va trebui îndreptată în viitor în direcția mobilizării geobotaniștilor noștri, pentru studierea și indicarea metodelor celor mai eficiente, în vederea obținerii unei producții medii de 10 000 kg/ha masă verde — sarcină trasată de Congresul al III-lea al P.M.R.

Rezultatele obținute de cercetătorii noștri trebuie să fie popularizate în cadrul tuturor filialelor Societății, în școli etc., pentru a fi folosite la actualizarea și mai buna documentare științifică a lecțiilor.

Secțiile *Geologie, Geografie, Botanică* și *Zoologie* ale Societății de Științe Naturale și Geografie vor trebui să sprijine mai mult activitatea Secției

Metodico-didactică. Un sprijin mai intens în această direcție vor trebui să-l dea în special filialele *București, Iași, Cluj, Craiova, Timișoara, Tg. Mureș.*

Așa de exemplu, secțiile de *Geologie* și *Geografie ale S.S.N.G.* vor trebui să antreneze un număr mai mare de profesori la cercetarea resurselor geologice de importanță și utilitate locală. De asemenea, la cercetarea geografică a satelor, comunelor, orașelor și raioanelor lor; la studierea perimetrelor G.A.S. și G.A.C., a iazurilor, lacurilor și a altor elemente ale cadrului natural local, în vederea unei mai eficiente valorificări a acestora.

Secțiile *Botanică* și *Zoologie* sînt solicitate să sprijine Secția Metodico-didactică în ce privește activitatea profesorilor și elevilor pe loturile experimentale școlare, astfel încît acestea să devină adevărate laboratoare de experiență pentru studierea biologiei plantelor și animalelor, ținîndu-se seama de particularitățile și cerințele economiei agricole locale și regionale. Să sprijine mai larg pe acei profesori, care întreprind cercetări floristice și faunistice locale.

În acest scop va trebui să stabilim un contact strîns cu cadrele didactice interesate să participe la această activitate. Revista „Natura" va trebui să publice îndrumătoare de cercetare, precum și rezultatele pozitive ale acestei activități, care să dinamizeze pe cei antrenați la această muncă și să trezească interesul în rîndurile celorlalți profesori.

★

Avînd drept călăuză în activitatea noastră mărețele sarcini care izvorăsc din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. și ținînd seama de considerabila dezvoltare a științei contemporane, Societatea de Științe Naturale și Geografie va depune toate eforturile pentru a-și mobiliza membrii să participe activ la opera de desăvîrșire a construcției socialismului în patria noastră, la îmbogățirea patrimoniului științei naționale și a celei universale.

Pe linia acestor obiective, principala sarcină a Consiliului de Conducere al Societății, a secțiilor pe țară și a comitetelor de filiale *este aceea de a nu precupeți nici un efort pentru asigurarea justei orientări ideologice a membrilor Societății, a purității ideologice a materialelor prezentate și a discuțiilor din cadrul Societății noastre.*

Consiliul de Conducere, secțiile pe țară și comitetele filialelor vor trebui *să orienteze cu fermitate activitatea de cercetare științifică a membrilor Societății de Științe Naturale și Geografie spre studiul acelor probleme care contribuie nemijlocit la dezvoltarea științei și învățămîntului, la sprijinirea economiei.* O atenție deosebită vom acorda *muncii de urmărire a eficacității aplicării în practică a rezultatelor cercetărilor științifice ale membrilor Societății,* preocupărilor pentru generalizarea acelora care se dovedesc mai bune.

Pentru ridicarea nivelului ideologic și științific al publicațiilor Societății, pentru îmbunătățirea continuă a tematicii acestora, vom organiza *periodic consfătuiri cu cititorii publicațiilor noastre.* Vom intensifica schimbul reciproc de publicații intern și cu străinătatea, care se face în prezent cu aproape 150 de institute științifice.

În activitatea metodico-științifică vom continua acțiunile care s-au dovedit eficiente (expuneri, lucrări practice, aplicații pe teren, cursuri-tabără, publicații, cercetarea științifică ș.a.); de asemenea, ne vom îndrepta atenția și spre alte forme de activitate — consfătuirile cu participare locală și inter-

regională, sporirea lucrărilor tipărite necesare informării și documentării metodico-didactice, legătura și colaborarea între naturaliștii și geografii din învățământul mediu și cei din învățământul superior etc.

Vom populariza activitatea cadrelor didactice care obțin rezultate bune în activitatea instructiv-educativă la științe naturale, geografie și geologie, și în găsirea celor mai bune metode de predare care îmbină învățământul cu munca productivă.

Ne vom preocupa mai susținut de metodologia predării la învățământul seral, de îmbunătățirea planurilor, programelor și manualelor școlare, de creșterea măestriei pedagogice a profesorilor noștri.

Între problemele cu caracter organizatoric care vor trebui să stea în centrul atenției Societății de Științe Naturale Geografie în etapa următoare, menționăm :

— Asigurarea unei legături permanente între conducerea Societății și Ministerul Învățământului și Culturii. În cazul filialelor, această legătură se va realiza cu Secțiile de învățământ regionale, raionale și orășenești.

— Asigurarea legăturii între Consiliu și filiale, care să înlesnească o mai bună desfășurare a muncii de îndrumare, control și stimulare a activității generale a Societății. În acest scop vom stabili îndrumători pe filiale, vom solicita mai larg sprijinul Secțiilor de învățământ, vom organiza consfătuiri pe probleme de specialitate pe filiale și grupe de filiale.

— Vom dinamiza secțiile de la Consiliu pentru a-și îndeplini sarcinile și atribuțiile ce le revin ca secții pe țară ale Societății noastre.

— Comitetele filialelor vor trebui să se apropie mai mult de membrii lor, să le cunoască cerințele și să orienteze activitatea filialelor în așa fel, încît aceasta să răspundă mai larg și operativ cerințelor membrilor lor.

— În raporturile dintre Consiliu și filiale va trebui să se evite unele tendințe centrifuge, care s-au manifestat cîteodată în activitatea unor filiale.

— Folosind experiența acumulată de unele filiale, ca de exemplu : *București, Ploiești, Craiova, Timișoara, Cluj* — în ultima vreme —, *Iași, Orăștie, Tg. Jiu, Cîmpulung-Moldovenesc* ș.a. privind antrenarea naturaliștilor și geografilor din raioane la activitatea Societății de Științe Naturale și Geografie, va trebui să găsim forme variate de muncă pentru desfășurarea unei activități permanente cu acești naturaliști și geografi. Va trebui să extindem activitatea Societății în rîndul naturaliștilor și geografilor de la sate, ținînd seamă că generalizarea învățământului de 7 ani și trecerea la școala de cultură generală de 8 ani, duc la sporirea simțitoare a numărului acestor cadre didactice pe întreg cuprinsul țării.

— Va trebui să acordăm toată atenția intensificării activității Societății noastre în rîndul studenților naturaliști, geologi și geografi — viitori cercetători și cadre didactice — și în rîndurile elevilor din clasele superioare.

— Vom dezvolta activitatea Societății de Științe Naturale și Geografie în ce privește organizarea vizitelor și excursiilor de informare științifică în orizontul local, în țară și în străinătate — contribuind astfel pe o cale în plus la îmbogățirea cunoștințelor profesionale și la extinderea orizontului geografic al membrilor Societății noastre.

★

Tovarăși,

Acesta este tabloul general al activității Societății în ultimii 4 ani și sarcinile ei în etapa care urmează.

Discuțiile ce se vor purta aici ne vor ajuta să lichidăm lipsurile ce le-am avut, să muncim mai bine în viitor, ridicînd astfel pe o treaptă superioară activitatea Societății noastre și participarea colectivă a membrilor ei la opera de desăvîrșire a construcției socialismului în scumpa noastră patrie — Republica Populară Romînă.

★

Expunerea de motive cu privire la unele modificări ce urmează a se aduce statutului S.S.N.G. din R.P.R., prezentată de prof. univ. T. Moraru, *Cluj.*

Principalele propuneri de modificare a statutului S.S.N.G., cuprinse în această expunere de motive, se referă la următoarele probleme principale:

— *sporirea numărului membrilor în organele de conducere ale S.S.N.G.* — Consiliul de conducere, Biroul Consiliului, comitetele filialelor, secțiilor și subfilialelor;

— *sporirea duratei de activitate a organelor alese ale S.S.N.G.* — Consiliul de conducere, Biroul acestuia, Comitetele filialelor, secțiilor, subfilialelor;

— introducerea în statut a prevederii că *membri ai S.S.N.G. pot fi atît persoane individuale, cît și instituțiile, ca membri colectiv;*

— posibilitatea ca în cadrul S.S.N.G. să existe nu numai filiale, ci și subfiliale, și cercuri de naturaliști, geografi și geologi — cadre didactice;

— înlocuirea actualei denumiri de secția Metodico-științifică cu aceea de *secția Didactică;*

— renunțarea la articolele 31 și 34 din vechiul statut;

— unele modificări de mică importanță privind *terminologia folosită în redactarea unor articole din statut.*

Conferința pe țară a aprobat în unanimitate toate propunerile. S.S.N.G. se va îngriji de tipărirea și difuzarea statutului revizuit al Societății, adoptat de Conferința ei pe țară din aprilie 1961.

În *Raportul Comisiei de cenzori a S.S.N.G.*, prezentat de prof. I. O. Ionescu, s-a arătat sprijinul larg și permanent pe care l-a acordat Societății noastre Ministerul Învățămîntului și Culturii, pentru asigurarea bazei materiale a acesteia. Analizînd activitatea administrativă, gospodărească și financiară a S.S.N.G. în ultimii 4 ani, care a asigurat o bună și rodnică desfășurare a activității științifice a S.S.N.G. în perioada analizată, Comisia propune aprobarea de către Conferință a acestei activități. Conferința pe țară a S.S.N.G. a aprobat în unanimitate raportul Comisiei de cenzori.

DISCUȚII LA RAPOARTE

In continuarea lucrărilor Conferinței, în zilele de 21 și 22.IV.1961 au avut loc discuții asupra diferitelor aspecte din activitatea trecută și viitoare a filialelor, secțiilor și a Societății în ansamblu.

S-au înscris și au participat la cuvînt numeroși delegați și invitați, atît din învățămîntul superior cît și din învățămîntul de cultură generală. Discuțiile au dovedit interesul major cu care naturaliștii și geografii noștri privesc

măreţele sarcini trasate de Congresul al III-lea al P.M.R., dorinţa lor fierbinte de a-şi aduce contribuţia — ca cercetători şi educatori — la formarea omului nou, la desăvîrşirea construirii socialismului în R. P. Romînă.

Locul principal în cadrul acestor discuţii l-au ocupat problemele de învăţămînt şi ale cercetării ştiinţifice. Pornind de la Raportul de activitate al Societăţii noastre, de la munca desfăşurată de membrii S.S.N.G. în cadrul secţiilor, filialelor, la catedră sau în laboratoare, naturaliştii, geografii şi geologii prezenţi la Conferinţă au ridicat probleme legate de activitatea didactică şi de cercetare ştiinţifică şi au făcut propuneri pentru o rodnică activitate a Societăţii noastre în viitor.

O atenţie deosebită s-a acordat problemei publicaţiilor de specialitate ale Societăţii — publicaţii care oglindesc o bună parte din rezultatele muncii de cercetare a membrilor S.S.N.G. Vorbitorii au apreciat conţinutul ştiinţific, varietatea problemelor şi condiţiile de apariţie ale celor 3 volume de comunicări pe secţii (1957—1959), publicate de S.S.N.G. în anul 1960. S-a subliniat necesitatea ridicării continue a nivelului ideologic, ştiinţific şi tehnoredacţional al materialelor ce se vor publica în numerele viitoare ale acestor buletine. Vorbitorii au arătat că publicarea primelor volume ale buletinelor de comunicări ale S.S.N.G. reprezintă o realizare preţioasă ; ea stimulează puternic membrii Societăţii la intensificarea activităţii lor de cercetare ştiinţifică. S-a arătat de asemenea că, potrivit sarcinilor ştiinţei noastre pusă în slujba desăvîrşirii construcţiei socialismului în R.P.R., în numerele viitoare ale acestor buletine trebuie să se acorde prioritate publicării materialelor care reprezintă rezultate ale cercetărilor orientate spre cerinţele practicii, sau ale cercetărilor cu caracter teoretic care adîncesc şi lărgesc perspectivele cercetării ştiinţifice. Nu se vor neglija nici celelalte lucrări, dacă ele vor reprezenta rezultate care vin în ajutorul cercetării problemelor din categoria celor menţionate mai sus.

În aceeaşi ordine de idei s-a arătat că activitatea de cercetare a membrilor S.S.N.G. este tot mai mult susţinută în ultima vreme şi de către revista Natura, care a sporit simţitor spaţiul acordat publicării lucrărilor originale — studii, cercetări, note etc., şi că acest spaţiu va creşte mai mult în viitor dat fiind apariţia revistei noastre pe două serii — „Geografie-Geologie“ şi „Biologie“ — cu începere din anul 1961. Este de datoria cercetătorilor să trimită redacţiei materiale interesante şi temeinic documentate.

Majoritatea participanţilor la discuţii în această problemă au apreciat importanţa acţiunii pe care o desfăşoară S.S.N.G. privind sprijinirea şi antrenarea profesorilor din învăţămîntul de cultură generală la munca de cercetare ştiinţifică. Ei au arătat că prin numărul lor mare, prin activitatea lor în centre şi regiuni răspîndite pe întreg cuprinsul ţării, profesorii noştri de şt naturale şi geografie, antrenaţi la o muncă de cercetare bine organizată şi îndrumată, pot aduce un aport preţios la îmbogăţirea ştiinţei cu multe şi valoroase date noi, atît în ce priveşte cunoaşterea florei, faunei, condiţiilor naturale şi bogăţiilor patriei, cît şi la îmbunătăţirea continuă a procesului de învăţămînt. În acest scop, au arătat vorbitorii, este necesar ca S.S.N.G. să elaboreze neîntîrziat îndrumătoare de cercetare pe probleme, determinatoare de buzunar — de botanică, zoologie, geografie, geologie — şi să asigure legătura cu profesorii care vor face observaţii şi cercetări în orizontul lor local.

Alți participanți la discuții s-au referit la necesitatea asigurării unor contacte permanente între cercetătorii din diferite centre și regiuni care lucrează în aceeași problemă sau în probleme apropiate. De asemenea, necesitatea contactelor, a schimbului de experiență și de informații între cercetătorii noștri și cercetătorii din alte țări — acțiuni la care S.S.N.G. poate acorda membrilor ei un sprijin larg.

Mulți vorbitori s-au referit la exemple concrete din activitatea lor de cercetare. Alții s-au referit la consfătuirile de geobotanică și aplicațiile practice care le însoțesc, organizate de S.S.N.G. în ultimii 3—4 ani, subliniind importanța și utilitatea lor pentru stimularea muncii de cercetare, orientarea acesteia spre probleme de mare actualitate pentru știința și economia țării noastre, îndrumarea cercetătorilor tineri etc.

Profesorii din învățămîntul mediu s-au referit la posibilitatea adaptării programelor taberelor-curs organizate de S.S.N.G. în timpul vacanțelor de vară, astfel încît acestea să includă și preocupări legate de inițierea profesorilor din învățămîntul de cultură generală în munca de cercetare științifică de specialitate, pe care s-o desfășoare apoi la locurile lor de producție. Ei au cerut ca la început să fie sprijiniți de revista Natura, fie prin exemple de lucrări de cercetare la nivelul posibilităților și preocupărilor lor, fie prin îndrumătoare de cercetare, recomandări de teme care să fie luate în studiu, îndrumări bibliografice etc.

Toți cei care au luat cuvîntul au subliniat necesitatea intensificării combativității și a exigenței ideologice în munca de cercetare, precum și utilitatea organizării unor consfătuiri și instructaje periodice cu profesorii din învățămînt care se vor hotărî să ia în studiu teme de cercetare.

La discuțiile în această problemă au participat activ tovarășii : *Th. Bușniță* — București, *N. Macarovici* — Iași, *I. Rădulescu* — București, *P. Deică* — București, *M. Răvăruț* — Iași, *M. Mușneaga* — Ploiești, *Fr. König* — Timișoara, *B. Bobîrnac* — Craiova, *V. Ciobanu* — Brașov, *Al. Bartha* — Cluj, *B. Vulcu*, — Orăștie, *P. Jitariu* — Iași, *C. C. Georgescu* — București, *Gv. Rácz* — Tg. Mureș, *Șt. Bozovici* — Sibiu și alții.

În ceea ce privește problemele de învățămînt, participanții la Conferință s-au referit cu mult interes la *taberele-curs* organizate de S.S.N.G. în timpul vacanțelor de vară. Ei au arătat că această formă de muncă este relativ nouă în cadrul activității generale a S.S.N.G., cu toate acestea, ea se bucură de aprecierea și interesul crescînd al celor mai mulți membri ai Societății. Profesorii au arătat că taberele-curs le înlesnesc contactul cu cercetătorii și cadrele didactice din învățămîntul superior, în cadrul ambiant al unui program de 15—20 zile, științific organizat, ce se desfășoară în centre și regiuni deosebite ale țării. De asemenea, că aceste tabere-curs, contribuie la o bună și competentă verificare a cunoștințelor de specialitate acumulate de profesorii noștri cu mulți ani înainte, la obținerea multor date și informații de specialitate noi pe care le aduce dezvoltarea impetuoasă a științei contemporane, la îmbinarea cunoștințelor teoretice cu observațiile și aplicațiile pe teren, la îndrumarea profesorilor în munca de observare și cercetare științifică, la colectarea de materiale didactice etc. Vorbitorii au arătat că aceste tabere-curs sînt și un bun prilej de întîlnire a profesorilor din centre și regiuni depărtate — întîlnire care face posibilă discutarea multor probleme ce frămîntă școala și învățămîntul nostru ; în acest fel se face un larg și rodnic schimb

de experiență didactică, se stabilesc contacte și colaborări în probleme didactice între profesorii din diferite centre. Profesorii au subliniat stăruitor utilitatea acestor tabere-curs și în ce privește posibilitățile ce li se crează pentru cunoașterea riguros științifică a diferitelor centre și regiuni din țara noastră, ceea ce îi ajută mult în predare, în orientarea pe teren, în munca de organizare și conducere a excursiilor cu elevii în cadrul importantei acțiuni inițiată de M.I.C. pentru cunoașterea prin drumeție și excursii a bogățiilor și frumuseților țării noastre, a măreților realizări ale regimului nostru democrat-popular.

Între participanții la discuțiile în această problemă menționăm pe tov. *I Șandru* și *P. Jitaru* — Iași, care apreciind conținutul științific al taberelor-curs, au propus ca în anii viitori S.S.N.G. să organizeze asemenea acțiuni și la Stațiunea științifică „Stejarul"-Pîngărați (Bicaz) a Universității „Al. I Cuza" din Iași și asigură Conferința S.S.N.G. de tot sprijinul necesar.

Prof. *A. Pițu* — Buzău a arătat numeroase și variate aspecte ale taberelor-curs organizate de S.S.N.G. cu profesorii de șt. naturale la Stațiunea Agigea în anii 1959 și 1960. El a insistat asupra utilității didactico-științifice a programelor acestor tabere pentru activitatea profesorilor la catedră.

Prof. *A. Pițu* — Buzău, *F. Manoliu* — Arad, *B. Vulcu* — Orăștie, *St. Bozovici* — Sibiu și alții au făcut o serie de propuneri în legătură cu îmbunătățirea activității S.S.N.G. pe linia taberelor-curs, din care menționăm următoarele: programele taberelor să fie elaborate din vreme și difuzate la toate filialele încă în luna martie; pe baza programelor taberelor și în funcție de regiunile unde vor fi organizate acestea, să se dea indicații cu privire la bibliografia care să fie studiată de cei ce vor participa la tabere; să se indice lista de materiale auxiliare necesare bunei desfășurări a programului taberelor (busole, altimetre, planșete etc.), iar S.S.N.G. să procure hărți și planuri topografice; pentru naturaliști să se indice lista materialelor auxiliare pentru herborizat, instrumente și materiale necesare colectării și conservării insectelor etc. În limita posibilităților, S.S.N.G. să suporte o parte mai mare din cheltuielile de deplasare — transportul cursanților la tabere, deplasările acestora în cadrul programului științific cu mijloace auto sau feroviare etc. Toți au propus ca fiecare tabără să-și încheie programul cu o excursie de mai lungă durată — 4—6 zile — în regiunea respectivă sau în alte regiuni ale țării.

Discuțiile referitoare la problemele procesului de învățămînt în cadrul predării șt. naturale, geografiei și geologiei au fost însuflețite.

În problema *programelor școlare* la geografie și șt. naturale s-au arătat posibilitățile de îmbunătățirea acestora pentru a fi mai corespunzătoare noilor școlii și învățămîntului nostru, și îndeosebi părerile profesorilor asupra noilor programe școlare care intră în vigoare cu începere din anul 1961—1962, cînd urmează să se aplice planul de învățămînt al școlii generale de 8 ani.

Prof. univ. *V. Mihăilescu* — București, a arătat că a fost consultat de M.I.C. asupra proiectelor de *programe școlare la geografie* pentru clasele V—VIII. D-sa arată că o problemă importantă care se desprinde din aceste proiecte de programe este introducerea geografiei continentelor în programele claselor a V-a și a VI-a, și a geografiei fizice generale în programa clasei a VII-a. Prin conținutul ei, această modificare constituie o noutate și o deose-

bire esențială față de programele de pînă acum. Vorbitorul arată că la prima vedere noua programă prezintă avantaje și dezavantaje, și că numai practica predării concrete în școală va arăta în anii viitori în ce măsură noua programă școlară la geografie este superioară celei de pînă acum. Recomandă profesorilor de geografie să acorde multă atenție studierii noii programe în procesul predării la catedră.

Alți vorbitori au arătat că noua programă școlară la geografie pentru clasele V și VI respectă principiul pedagogic al accesibilității cunoștințelor, care recomandă transmiterea cunoștințelor la elevi plecînd de la apropiat la depărtat, de la cunoscut la necunoscut, ceea ce se reflectă în predarea în primul rînd a cunoștințelor despre continentele Europa și Asia, despre care elevii au totuși mai multe cunoștințe, în comparație cu celelalte continente de pe planeta noastră. De asemenea, ei arată că noua programă respectă și principiul continuității și al legăturii logice între noțiuni și cunoștințe, în sensul că după predarea geografiei raionului, a geografiei regiunii și a geografici patriei în clasele III și IV, este logic să se treacă în clasele V—VI la predarea cunoștințelor despre continentele Europa și Asia și în continuare despre celelalte continente.

În legătură cu această problemă s-a arătat că la început este posibil să se întîmpine unele greutăți în predarea geografiei continentelor în clasele V—VI, întrucît conținutul acestor cunoștințe presupune cunoașterea mai dinainte de către elevi a unor noțiuni de geografie fizică generală; ori, potrivit noii programe, aceste cunoștințe se vor preda concomitent cu geografia continentelor în cl. V—VI, și mai sistematizat în clasa a VII-a.

În ce privește *programa școlară la șt. naturale*, prof. *Nana Felicia* — Cluj a fost de părere că sînt necesare 2 ore săptămînal pentru predarea bazelor darwinismului la clasa a XI-a și 2 ore săptămînal pentru predarea anatomiei, fiziologiei și igienei în clasa a VII-a ; acest punct de vedere a fost susținut și de prof. univ. *P. Jitariu* — Iași și de prof. *V. Ciobanu* — Brașov.

Unii participanți la discuție și-au manifestat îndoiala dacă elevii din clasa a IV-a vor putea înțelege în măsura corespunzătoare materia cursului de zoologie, introdusă recent în programa acestei clase. În legătură cu aceasta prof. *V. Ciobanu* — Brașov și alții au arătat că la vîrsta pe care o au elevii în clasa a IV-a, ei posedă totuși mai multe noțiuni de zoologie, decît de botanică, însușite treptat în cadrul vieții de familie și în anii de școală anteriori; de asemenea că la vîrsta pe care o au copiii în cl. IV problemele de zoologie le sînt într-o oarecare măsură mai accesibile decît cele de botanică. Pe baza acestor considerente vorbitorii arată că predarea zoologiei începînd din clasa a IV-a se va desfășura în condiții bune. Deosebit de important este însă atît volumul de cunoștințe ce se vor preda cît și modul atrăgător, captivant, de transmitere a lor.

În ce privește manualul de Anatomia și fiziologia omului pentru clasa a X-a curs de zi (și pentru clasa XI-a curs seral), o serie de vorbitori și îndeosebi prof. *Nana Felicia* — Cluj au arătat în mod documentat numeroasele lui deficiențe, care-l fac în bună parte inaccesibil elevilor și școlii. Prof. Nana Felicia conchide că este necesară înlocuirea neîntîrziată a manualului. Prof. univ. *P. Jitariu* — Iași arată că este de acord cu părerile vorbitorilor în problema acestui manual. Arătîndu-i-se că pe coperta manualului se menționează că a fost referent la acest manual — cu care acum nu este

de acord — prof. univ. P. Jitariu arată că într-adevăr a fost referent, dar că în referatul său a menționat că nu este de acord cu tipărirea manualului în forma prezentată, formă care seamănă foarte mult cu aceea în care este tipărit și difuzat acum manualul. Și d-sa propune elaborarea unui nou manual de Anatomia și fiziologia omului pentru clasa X-a.

În problema *manualelor și metodicelor* necesare predării geografiei și șt. naturale în școala de cultură generală s-au făcut propuneri interesante pentru îmbunătățirea formei, conținutului și structurii lor. Vorbitorii au cerut ca S.S.N.G. să fie consultată de Editura Didactică și Pedagogică a M.I.C. în elaborarea manualelor și metodicelor pentru disciplinele noastre. Tov. *I. Rădulescu* — București, *P. Deică* — București, *Șt. Bozovici* — Sibiu, *Al. Bartha* — Cluj, *V. Bujor* — Orăștie ș.a. au arătat că analiza și discutarea în faza de manuscris a manualelor și metodicelor de către membrii S.S.N.G., atît în cadrul filialelor cît și în cadrul secțiilor de specialitate, ar contribui activ la înlăturarea multor deficiențe, oferindu-se astfel elevilor manuale corespunzătoare.

Tot în legătură cu această problemă profesorii au arătat că este necesar să se discute oportunitatea unor manuale speciale pentru elevii de la cursurile serale. De asemenea, s-a arătat că în vederea evitării supraîncărcării elevilor, actualele manuale de geografie și de șt. naturale trebuie să fie revizuite pentru a li se restrînge numărul de pagini, însă nu în dauna volumului cunoștințelor de bază din programe. Acest lucru este necesar și posibil întrucît în prezent majoritatea manualelor noastre abundă în amănunte care îngreunează munca elevilor și-i supraîncarcă.

Despre *materialele didactice* la șt. naturale și geografie au discutat cu multă competență numeroși participanți la Conferință. Fiecare a arătat importanța materialului didactic în predarea șt. naturale, geografiei și geologiei. Unii profesori care au participat la taberele-curs de la Agigea au vorbit despre colecțiile de floră și faună de litoral și marină cu care s-au înapoiat la școlile lor și pe care le folosesc în predare.

Alți participanți la discuții au recomandat ca I.M.D. din M.I.C. să-și intensifice legăturile cu profesorii, să-i stimuleze în munca de elaborare a *prototipurilor de materiale didactice*, care, analizate și îmbunătățite de specialiști și cadre didactice cu experiență, să fie apoi lucrate în serie și distribuite școlilor. De asemenea, s-a recomandat ca atît I.M.D. cît și S.S.N.G,. să extindă acțiunea de organizarea concursurilor pentru materiale didactice. Secțiile și filialele S.S.N.G. ar putea aduce contribuții însemnate pe această linie, dacă s-ar organiza acțiuni corespunzătoare.

S-a arătat că dacă pentru predarea șt. naturale școlile dispun de un material didactic mai bogat și variat, situația nu este asemănătoare pentru geologie și în parte pentru geografie.

În cuvîntul lor unii profesori au acordat o atenție deosebită *lucrărilor practice pe lotul școlar*, legate de predarea botanicii, zoologiei și cunoștințelor agricole, și de contribuția pe care pot și trebuie s-o aducă aceste lucrări la transformarea socialistă a agriculturii noastre, la popularizarea metodelor agrotehnice înaintate care duc la creșterea producției la hectar etc. Cu mult interes a fost ascultat referatul prof. *M. Ionescu* — Constanța în această problemă, privind activitatea rodnică pe care au desfășurat-o și o desfășoară o serie de școli din Reg. Dobrogea.

In altă ordine de idei, prof. *V. Ciobanu* — Brașov a ridicat problema *alternării muncii intelectuale a elevilor cu munca fizică*, prin excursii în natură, vizite în fabrici, muzee etc. Aceeași părere o are și prof. *O. Braga* — București, care aduce exemple sugestive din activitatea tinerilor naturaliști și geografi sovietici, pe baza unor materiale studiate în publicația „Iunii naturalist".

Prof. *Sp. Dumitrescu* — Ploiești și *O. Braga* — București, se referă în expunerile lor la o serie de probleme privind activitatea elevilor în cadrul *cercurilor de tineri naturaliști* și *de tineri geografi*, arătînd aspecte din activitatea unor școli din Ploiești și București.

Prof. *M. Mușneaga* — Ploiești arată deosebitul rol instructiv și educativ pe care îl are activitatea elevilor în cadrul muzeelor de șt. naturale raionale și regionale, cu exemplificări din activitatea sa și a elevilor săi la Muzeul regional din Ploiești.

Prof. *N. Macarovici* — Iași, *M. Răvăruț* — Iași, *D. Rezeanu* — Craiova ș.a. s-au preocupat în expunerile lor de unele aspecte pozitive și negative constatate în pregătirea elevilor care se prezintă la examenul de maturitate. Arătînd strînsa legătură care există între majoritatea disciplinelor și geografie, precum și rolul însemnat pe care-l are geografia la însușirea temeinică a cunoștințelor de geologie, istorie, biologie etc., vorbitorii au propus să se ceară M.I.C. introducerea geografiei patriei la examenul de maturitate. Propunerea a fost primită cu însuflețite aplauze de toți participanții la Conferință.

În ce privește *activitatea organizatorică a S.S.N.G.* discuțiile s-au purtat în special asupra raportului de activitate al Societății pe anii 1957—1961 și asupra Raportului cu privire la introducerea unor modificări în statutul S.S.N.G. Cei care au discutat în jurul acestei probleme au subliniat necesitatea strîngerii legăturilor între Consiliul de Conducere și filiale, legături care vor constitui un stimulent în activitatea secțiilor și filialelor.

Alți vorbitori au arătat că sînt bine venite modificările ce urmează a se introduce în statutul S.S.N.G. privind înființarea de subfiliale și de cercuri de naturaliști și geografi — cadre didactice — în centrele cu mai puțini profesori. Această acțiune va da posibilitatea extinderii activității S.S.N.G. de la centrul regiunii la raioane și orașe, ceea ce va înlesni atragerea unui număr mai mare de naturaliști și geografi la activitatea S.S.N.G., atît de utilă și necesară profesorilor noștri.

Participanții la discuții au arătat că toate problemele discutate la Conferință trebuie să constituie o preocupare permanentă a secțiilor, filialelor, redacției revistei Natura și redacțiilor celorlalte publicații ale S.S.N.G. și să se lupte neobosit pentru înfăptuirea lor, în felul acesta contribuind la ridicarea necontenită a activității S.S.N.G. pe trepte tot mai înalte.

★

Tuturor participanților la discuțiile din cadrul Conferinței le-a răspuns, din partea S.S.N.G., prof. univ. *N. Sălăgeanu* — președintele S.S.N.G., conf. univ. *O. Munteanu* — secretar general, prof. univ. *T. Moraru* — vicepreședinte al S.S.N.G., și președinții secțiilor Societății noastre — prof. univ. *M. A. Ionescu*, prof. univ *I. Tarnavschi*, prof. univ. *I. Rădulescu* și conf. univ. *C. Gheorghiu* care înlocuia pe prof. univ. *V. Ianovici*.

Pentru problemele în legătură cu revista Natura a răspuns conf. univ. *B. Schnapp* — redactor responsabil al revistei.

Prof. *P. Drăgoescu* — președintele Consiliului Superior al Școlilor din M.I.C., a arătat că este impresionat de varietatea problemelor discutate la Conferința S.S.N.G., de profunzimea cu care naturaliștii și geografii au abordat problemele de învățămînt și de cercetare științifică. Domnia sa a mulțumit tuturor celor ce au participat la discuții prezentînd critici și propuneri constructive în legătură cu mai buna predare a șt. naturale, geografiei și geologiei în școala noastră de cultură generală. A subliniat faptul îmbucurător că vorbitorii au discutat cele mai importante probleme ale școlii și învățămîntului nostru în lumina sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. și a măsurilor adoptate de M.I.C. pe baza documentelor acestui Congres.

D-sa a arătat că va informa conducerea M.I.C. despre rodnica activitate desfășurată de S.S.N.G. în perioada 1957—1961 ; de asemenea, asupra problemelor dezbătute la Conferință, asupra conținutului discuțiilor ce au avut loc și însemnătatea lor pentru ridicarea necontenită a nivelului procesului de învățămînt la șt. naturale, geologie și geografie.

În încheiere D-sa a urat celor prezenți mult succes în activitatea lor didactică, de cercetare și obștească.

★

În continuarea lucrărilor Conferinței, s-a trecut la alegerea Consiliului de Conducere al Societății. Lista acestuia s-a publicat în nr. 3/1961 al revistei noastre pag. 95/96.

Delegații au adoptat cu unanimitate de voturi *Rezoluția Conferinței pe țară a S.S.N.G.* din 21—22.IV a.c., prezentată de prof univ. *I. Șandru*, Iași.

REZOLUȚIA CONFERINȚEI PE ȚARĂ A SOCIETĂȚII DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.

Conferința pe țară a Societății de Științe Naturale și Geografie, desfășurată în zilele de 21 și 22 aprilie 1961, a analizat activitatea Societății în perioada 1957—1961 și a stabilit jaloanele principale ale acestei activități în etapa care urmează pînă la a treia Conferință.

Dezbaterile din cadrul Conferinței au prilejuit un larg și rodnic schimb de experiență între membrii Societății privind munca la Consiliul de Conducere, la secții și filiale. În cadrul dezbaterilor s-au scos în evidență metodele bune, s-au arătat unele lipsuri și s-au adus propuneri concrete pentru îmbunătățirea activității Societății. S-au adus îmbunătățiri la Statutul Societății.

Conferința constată că S.S.N.G. a depus eforturi însemnate și a folosit mijloace variate pentru sprijinirea membrilor ei în orientarea ideologică, în desfășurarea la un nivel înalt a procesului de învățămînt la st. naturale, geologie și geografie și în cercetarea științifică, legate de sarcinile dezvoltării economiei, științei și învățămîntului din țara noastră, un rol însemnat în această direcție avînd revista *Natura* și buletinele de comunicări ale Societății.

Conferința constată că majoritatea filialelor a antrenat un număr sporit de naturaliști și geografi din învățămîntul de cultură generală la

cercetarea metodico-didactică și de specialitate, contribuind astfel la adîncirea conținutului științific al procesului de învățămînt, la ridicarea măiestriei pedagogice a cadrelor didactice, la legarea predării geografiei, geologiei și șt. naturale de viață, de activitatea productivă.

Conferința constată însă că secțiile și filialele n-au folosit toate posibilitățile oferite de dezvoltarea țării noastre, pentru dezbaterea la un nivel mai înalt a problemelor teoretice ale biologiei, geologiei și geografiei, n-au depus eforturi suficiente pentru valorificarea mai largă a bogatei experiențe didactice și pedagogice a membrilor S.S.N.G. privind legarea învățămîntului de practică.

Pentru îndeplinirea sarcinilor privind dezvoltarea științelor geologice, geografice și biologice, cercetarea științifică și dezvoltarea învățămîntului — cuprinse în Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. —, Conferința pe țară a S.S.N.G. consideră că eforturile Consiliului de Conducere, ale comitetelor secțiilor și filialelor, ale membrilor Societății trebuie îndreptate în primul rînd spre următoarele obiective :

— antrenarea unui număr și mai mare de cadre didactice din învățămîntul de cultură generală la activitatea Societății ;

— sprijinirea permanentă a membrilor Societății pentru ridicarea continuă a pregătirii lor ideologice și profesionale ;

— rezolvarea mai operativă a problemelor pe care le ridică dezvoltarea continuă a învățămîntului nostru și îndeosebi a problemelor privind legarea tot mai strînsă a predării științelor naturale, geologiei și geografiei de practica construcției socialiste.

Conferința recomandă Consiliului de Conducere, secțiilor și filialelor să depună eforturi în sprijinirea membrilor ei privind activitatea de cercetare științifică, orientată spre rezolvarea problemelor legate de dezvoltarea învățămîntului și științei, de cerințele economiei.

O atenție deosebită va trebui acordată aplicării în practică a rezultatelor cercetărilor științifice ale membrilor Societății, generalizării metodelor și procedeelor celor mai eficiente în cercetarea științifică, generalizării experienței didactice înaintate din secții și filiale.

Pentru necontenita ridicare a nivelului ideologic și științific al publicațiilor S.S.N.G., pentru îmbunătățirea continuă a tematicii lor, Conferința recomandă redacțiilor acestora să se preocupe de sarcinile procesului de învățămînt, justa orientare ideologică și informarea de specialitate, organizarea unor consfătuiri periodice cu cititorii publicațiilor S.S.N.G., extinderea schimbului de publicații intern și cu străinătatea.

Conferința recomandă extinderea activității S.S.N.G. în rîndurile naturaliștilor și geografilor care lucrează în raioane, în rîndurile tineretului — studenți și elevi —, precum și în rîndul naturaliștilor și geografilor amatori, cu preocupări îndelungate.

S.S.N.G. va trebui să se preocupe mai mult de problemele ocrotirii naturii.

În legătură cu sprijinirea procesului de învățămînt, Conferința recomandă folosirea în continuare a formelor de activitate utilizate de S.S.N.G. pînă acum și adoptarea altor forme de activitate — ca de exemplu consfătuiri pe probleme cu participare locală și interregională, sporirea volumului lucrărilor cu caracter metodico-didactic difuzat filialelor, adîncirea colabo-

rării dintre naturaliștii și geografii din învățământul de cultură generală și cei din învățământul superior sau din institutele de cercetări.

Îmbunătățirea continuă a activității membrilor Societății noastre, a metodelor de muncă din cadrul Societății, vor constitui răspunsul nostru față de grija pe care o acordă Partidul Muncitoresc Romîn dezvoltării învățământului, științei și culturii pentru îndeplinirea sarcinilor desăvîrșirii construcției socialismului în scumpa noastră patrie — Republica Populară Romînă.

TELEGRAMA ADRESATĂ DE CONFERINȚA PE ȚARĂ A S.S.N.G. DIN R.P.R. COMITETULUI CENTRAL AL PARTIDULUI MUNCITORESC ROMÎN

Tovarășului GHEORGHE GHEORGHIU-DEJ

Pe întreg cuprinsul patriei noastre oamenii muncii întîmpină cu o uriașă însuflețire, și cu însemnate succese în toate domeniile de activitate cea de-a 40-a aniversare a partidului — unul din cele mai însemnate evenimente din istoria poporului romîn.

Directivele Partidului Muncitoresc Romîn pentru o muncă de înaltă calitate însuflețesc și mobilizează și pe membrii Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R.

Conștienți de sarcinile care ne revin în lupta pentru desăvîrșirea construcției socialismului în patria noastră ne angajăm:

— Să luptăm pentru ridicarea la un nivel și mai înalt a predării științelor naturale, geologiei și geografiei în școlile noastre, să asigurăm predarea acestor discipline într-o legătură tot mai strînsă cu viața, cu producția, contribuind prin aceasta la pregătirea temeinică a cadrelor necesare dezvoltării continue a economiei și culturii noastre.

— Să ajutăm într-o măsură mai mare pe profesori și cercetători la însușirea profundă a marxism-leninismului, la ridicarea continuă a nivelului lor științific.

— Să contribuim la dezvoltarea cercetărilor științifice în domeniile geografiei, geologiei și biologiei legate de prevederile Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. pentru intensificarea muncii de descoperire și valorificare a bogățiilor țării.

Noi — delegații și invitații la Conferința pe țară a Societății de Științe Naturale și Geografie — ne exprimăm recunoștința fierbinte față de Partidul Muncitoresc Romîn pentru crearea condițiilor optime, în anii puterii populare, necesare înfloririi științei și culturii, pentru dezvoltarea impetuoasă a învățămîntului nostru de toate gradele, pentru grija părintească manifestată față de cadrele didactice și pentru îndrumarea permanentă acordată în desfășurarea activității Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R.

CONFERINȚA PE ȚARĂ
a Societății de Științe Naturale și
Geografie din R.P.R.
București, 21—22 aprilie 1961

AEROFOTOGRAMA APLICATĂ LA STUDIUL ŞI CARTAREA PAJIŞTILOR NATURALE DE DEALURI ŞI COLINE DIN SUD-ESTUL R.P.R.

EV. PUŞCARU-SOROCEANU, A. GRINEANU, I. SĂNDULEAC, M. POPOVICI

Aerofotogrametria este o ramură tînără şi cea mai avansată în cartografia modernă, cu aplicări multiple în diverse domenii ale ştiinţelor naturale cum sînt: *geobotanica, geomorfologia, pedologia, hidrografia* etc. (1, 11, 18). Aerofotograma dă posibilitate de a fixa complexul de elemente ale mediului geografic şi în primul rînd vegetaţia, forma reliefului, reţeaua hidrografică şi acţiunea omului, redînd imaginea lor absolut reală şi obiectivă. Folosind aerofotometoda, după cum arată *I. F. Sadovnikov* (10, 11), cercetătorul mînuieşte spaţiul, adică posedă ceea ce nu poate da nici o altă metodă terestră.

Aerofotograma, reprezentînd imaginea exactă la diferite scări a elementelor mediului geografic de pe un anumit teritoriu, devine un mijloc extrem de valoros pentru cartarea vegetaţiei. Întrucît vegetaţia este un component al mediului ambiant, la cartarea ei se acordă o deosebită atenţie factorilor corelativi cum sînt: *geomorfologia, solul, geologia, hidrografia* etc. Numai studiind repartiţia geografică a vegetaţiei în corelaţie cu aceste elemente ale mediului natural şi raportul între ele, adaptarea diverselor tipuri şi complexe de vegetaţie la elementele mediului, geobotanistul poate să stabilească legitatea repartiţiei diverselor formaţii şi asociaţii vegetale şi să întocmească o hartă a vegetaţiei completă (*I. F. Sadovnikov*, 1953, *V. B. Sociava*, 1959).

Aerofotogrametria este astăzi aplicată în diferite ţări ca: R. F. Germană (*R. Tüxen*, 20, *A. Scamoni*, 14), Franţa (*N. Gaussen*, 3), S.U.A. (*A. A. Küchler*, 4) etc., dar cea mai largă folosinţă o are în Uniunea Sovietică unde prin metoda aerofotogrametrică se cartează vegetaţia de pe teritorii foarte vaste, întocmindu-se hărţi la diferite scări care privesc vegetaţia atît în ansamblul ei — păduri, pajişti, stepe, tundre, turbării etc. —, cît şi pe ramuri de producţie.

Realizările obţinute sînt din cele mai remarcabile la toate tipurile de vegetaţie şi mai ales la păduri după cum arată *V. B. Sociava* (15), *E. M. Lavrenko* (6), *G. G. Samoilovici* (13), *P. A. Rengarten* (8) şi alţii.

La noi în ţară aerofotogrametria a fost introdusă din anul 1956, de către Direcţia generală geotopografică şi a organizării teritoriului din Ministerul Agriculturii, pentru cartarea solurilor la scară mare (1 : 10 000), hărţi necesare pentru producţie la organizarea gospodăriilor socialiste (21).

De asemenea, aerofotogramele au fost folosite în scopuri geologice și de către Comitetul geologic, aplicînd însă cartarea vegetației și a solului la scară mijlocie de 1 : 100 000 și 1 : 200 000 și mai puțin la scară mare de 1 : 10 000 și 1 : 20 000 (*I. Șerbănescu*, manuscris).

În problema pajiștilor Secția de pășuni și fînețe din I.C.A.R., avînd în planul său tematic cercetări metodologice privind cartarea și inventarierea pajiștilor naturale la scară mare (1 : 10 000, 1 : 25 000) pentru aplicarea lor în producție (în G.A.C. și G.A.S.) a folosit, din anul 1959 încoace pe lîngă metodele obișnuite și aerofotogrametria (*Ev. Pușcaru-Soroceanu*, 7). În acest scop s-au întreprins studii în colaborare cu Direcția generală geotopografică și a organizării teritoriului, Sectorul de cartarea solurilor din Ministerul Agriculturii, lucrînd în echipe complexe de geobotaniști și pedologi. Cartările noastre experimentale au căutat să lămurească o serie de probleme metodologice și tehnice privind elementele ce le prezintă aerofotograma pentru studiul și cartarea pășunilor și fînețelor din țara noastră și anume:

1. cum se disting pe aerofotograme pășunile și fînețele naturale față de alte tipuri de vegetație și categorii de terenuri agricole (arabil, livezi, vii etc.) situate în cîmpie, pe deal și la munte și cum se poate trasa conturul lor general;

2. cum se distinge conturul asociațiilor și a formațiilor de pajiști din cadrul unui contur general de vegetație ierboasă (de fîneață sau pășune);

3. ce elemente se disting pe aerofotogramă privind starea tehnico-culturală a diverselor asociații de pajiști ca tufărișuri, arboret, mușuroaie, pietrișuri, eroziuni, ravene, ogașe etc.;

4. ce corelații există între asociațiile și formațiile de pajiști și diverse elemente ale mediului geografic: geomorfologie, sol (eroziuni), rețeaua hidrografică, vegetația forestieră etc.;

5. tehnica cea mai potrivită de cartare pe aerofotograme;

6. modul de organizare a cartării pajiștilor în echipe complexe.

Studiile s-au efectuat în anii 1959—1960 în cîteva puncte din sudul și estul țării și anume: 1. pe dealurile din *Reg. Ploiești, Raionul Cricov*, în localitățile: *Apostolache, Sîngeru, Chiojdeanca* și *Salcia* — situate în subzona pădurilor de stejar și gorun cu fag la altitudinea de 350—610 m.s.m.; 2. pe colinele Tutovei, la est de Siret, din *Reg. Bacău, Raionul Bacău*, localitățile *Negri, Dămienești, Prăjești* și *Trăian*, situate în subzonele de stejar și gorun cu puțin fag, la altitudinea de 250—500 m.s.m. Rezultatele obținute se prezintă în lucrarea de față ca o contribuție la problema aplicării aerofotogrametriei la studiul și cartarea pajiștilor din regiunea de dealuri și coline din țara noastră.

Rezultatele obținute. În literatura cartografică se arată că aerofotograma este mai eficientă în studiul geobotanic al peisajiilor geografice variate, cum sînt cîmpiile împădurite, dealurile și munții — față de vegetația stepelor întinse sau a semideșerturilor etc. (*P. A. Rengarten*, 8, *V. B. Sociava*, 15, *I. A. Tațenkin*, 17, *M. A. Țvetkov*, 19). Astfel, *P. A. Rengarten* arată că în stepă și cîmpia plană aerofotogramele nu dau un efect apreciabil, iar în silvostepa mai accidentată se poate urmări mai mult vegetația de pe terasele și văile fluviatile. În Zavoljie, de exemplu, cu relief domol, cu teren mult arat și cu vegetație naturală în crîmpee,

el arată că fotoplanul nu poate înlocui harta topografică cu curbe de nivel. După același autor, cele mai bune rezultate le dau aerofotogramele din regiuni cu vegetație naturală mai întinsă ca suprafață și cu elemente de relief tranșante (8).

În ce privește vegetația pădurilor, majoritatea cercetătorilor consideră că aerofotograma este un mijloc cartografic de neînlocuit; pe aerofotogramă se conturează reliefat și precis vegetația forestieră pe formații și tipuri de asociații distincte între ele și chiar raportul dintre diferite specii componente ale acestora, permițînd astfel pînă și taxarea producției diferitelor tipuri de pădure (Samoilovici, 1953).

La pajiști însă, diferiți cercetători ca: *V. F. Ivanov, P. A. Rengarten, M. A. Țvetkov* etc., deși recunosc aportul considerabil al aerofotogramelor, totuși ei arată că se întîmpină o serie de dificultăți la descifrarea exactă a conturului general al pajiștilor (spre deosebire de păduri), și în special la deosebirea conturului diverselor asociații de pășuni și fînețe între ele. Astfel, de exemplu *V. F. Ivanov* (1) arată că pășunile se deosebesc de fînețe numai în acele cazuri cînd aerofotograma este efectuată în timpul vegetației acestora sau imediat după cosirea fînețelor, cînd tonalitățile de culori sînt încă distincte. Fînețele din poienile de păduri (după același autor), se confundă ca tonalitate cu suprafețele unor tăieturi de păduri recente sau terenuri incendiate. Pajiștile uscate (xerofite) apar pe aerofotograme în nuanțe deschise, confundîndu-se adesea cu eroziunile etc.

În lucrările noastre, urmărind aplicarea metodei aerofotogrametrice la studiul și cartarea pășunilor și fînețelor de dealuri și coline, în condițiile țării noastre, am obținut o serie de rezultate pozitive și prețioase din punct de vedere teoretic și practic, pe care le prezentăm în cele ce urmează.

Datorită peisajului fitogeografic variat și puternic fragmentat de pe dealuri și coline, aerofotograma la scara 1 : 10 000 de la început apare ca un mijloc foarte prețios de orientare pe teritoriul respectiv, indicînd precis locul și conturul general al diferitelor formații de vegetație și raportul lor cu mediul înconjurător.

Aerofotograma înfățișează următoarele elemente:

1. poziția și raportul diverselor elemente ale landșaftului general — păduri, pajiști, diverse categorii de terenuri agricole ca: livezi, vii, teren arabil etc.;

2. poziția și raportul acestor terenuri cu mediul fizico-geografic — relieful, hidrografia, solul etc.;

3. vegetația se înfățișează pe tipuri — păduri, pajiști, tufărișuri etc. repartizată în dependență de mediul în care se dezvoltă și în primul rînd în legătură cu relieful și starea tehnico-culturală ca rezultat al acțiunii omului.

Conturul pășunilor și fînețelor de dealuri și coline din localitățile studiate se distinge destul de clar pe aerofotogramă prin nuanțele lor specifice față de păduri și celelalte categorii de folosință — livezi, vii, teren arabil etc.

Descifrarea vegetației pajiștilor respective pe formații și asociații constituie însă etapa cea mai importantă din studiul aerofotogramei și totodată cea mai dificilă, deoarece diversitatea asociațiilor din natură,

apare pe aerofotogramă destul de slab diferențiată, în cîteva nuanțe de la negru spre cenușiu-alb (cu 3—4 scări).

Aceste tonalități de culori, în general, ajută la conturarea unităților vegetale respective în grupe de asociații și mai rar pe asociații, dar acestea nu pot constitui scări standard pentru asociațiile respective.

Astfel, de exemplu, pajiștile de deal din Regiunea Ploiești prezintă următoarele caracteristici (planșa I).

Pășunile, în majoritatea localităților cercetate, sînt situate pe coaste sudice și estice, la 350—600 m alt. reprezentînd formații ierboase secundare în locul pădurilor de stejar și gorun. Fiind puternic degradate prin pășunat și eroziune, vegetația lor formează pîlcuri neregulate care acoperă terenul între 40—90% și care pe aerofotogramă apar în nuanțe mai închise sau mai albicioase. Astfel, de exemplu, petele cele mai închise de pe aerofotogramă corespund pe teren cu crîmpeele de pajiști de *Festuca pseudovina* cu diverse specii mezoxerofile; nuanțele cele mai deschise (cele mai numeroase) reprezintă asociațiile xerofite de *Andropogon ischaemum*, iar petele de nuanțe albicioase corespund cu pășunile cele mai degradate de *Cynodon dactylon* și *Andropogon ischaemum* cu diverse buruieni anuale. Eroziunile, ravenele, ogașele, drumurile și cărările apar în nuanțe albe evidente. Sînt de asemenea foarte distincte tufărișurile invadatoare de *Crataegus monogyna* Jacq, *Prunus spinosa* L., *Hippophae rhamnoides* L. și altele.

Fînețele sînt răspîndite printre vii și livezi situate pe coaste mai domoale, expuse mai ales pe versanții NE și NV, în locul pădurilor de gorun și fag. Vegetația fînețelor reprezintă tot formații secundare, dar mai puțin xerofile, fiind înțelenite de *Agrostis tenuis* și *Festuca pseudovina* cu diverse specii mezoxerofile. Acestea se prezintă pe aerofotograme cu nuanțe mai închise decît pășunile.

Fînețele de pe versanții vestici sînt înierbate cu asociații mai mezofite de *Agrostis tenuis* cu *Poa angustifolia* și *Lolium perenne*, ce corespund pe relief cu micile depresiuni și vîlcele de coastă, care pe aerofotogramă apar în nuanțe mai închise. De asemenea, în lungul rețelei hidrografice, foarte bine distincte pe aerofotogramă, se deosebesc grupe de asociații de fînețe reavene și umede de *Festuca pratensis*, *Poa trivialis*, *Agrostis alba* etc., ce se dezvoltă în lungul acestora și care sînt reprezentate pe aerofotogramă în culoare închisă. De remarcat însă că fînețele din livezi nu se deosebesc destul de clar, fiind înglobate în plantațiile de pomi fructiferi destul de deși.

Pe colinele Tutovei (la altitudini variabile între 250—500 m.s.m.) vegetația pajiștilor, deși este formată din asociații destul de deosebite față de cele de pe dealurile din Regiunea Ploiești, pe aerofotogramă acestea apar aproape în aceleași nuanțe, după cum se poate vedea și din fragmentul de aerofotogramă alăturată (planșa II).

Astfel pajiștile stepice de *Festuca sulcata* cu *Festuca pseudovina* situate deobicei pe terenuri plane sau slab înclinate și care prezintă o vegetație bine înțelenită și încheiată (75—100%), pe aerofotogramă apar de nuanță cenușiu-închisă, uniformă; pajiștile de *Festuca sulcata* cu *Agrostis tenuis*, ce se dezvoltă mai ales pe versanții nordici, pe aerofotogramă se înfățișează tot în culori cenușiu-închise, dar cu pete albicioase, cores-

punzător alunecărilor de teren ; pajiștile de *Festuca pseudovina* cu *Agrostis tenuis* de pe pantele vestice sînt străbătute de eroziuni pronunțate pînă la excesive, care pe aerofotogramă apar în pete de nuanțe deschise, asemănătoare pajiștilor de *Andropogon ischaemum* din regiunea precedentă.

Pajiștile de luncă (respectiv de pe meandrele din lunca Siretului) sînt înierbate de asociații ierboase de *Lolium perenne* și *Agrostis alba* care pe aerofotogramă însă apar în culori albe deschise deoarece fotografierea s-a efectuat cînd acestea erau încă inundate.

Așa dar culorile de negru-alb de pe aerofotograma pajiștilor ne orientează evident la conturarea diverselor formații și grupe de asociații ierboase, însă intensitatea nuanțelor de culori nu poate constitui un standard ; de aceea scara tonalităților trebuie stabilită în punctele cheie pentru fiecare formație și asociație de pajiști întîlnită în regiunea respectivă.

În ce privește conturarea și delimitarea asociațiilor componente din cadrul grupelor de asociații, în majoritatea cazurilor, acestea nu se disting pe aerofotogramă, deși scara ar permite reprezentarea lor. Această lipsă se datorește, după părerea noastră, și faptului că aerofotogramele au fost efectuate mai ales primăvara, cînd vegetația ierboasă nu era încă bine diferențiată și toamna după cosirea fînețelor.

În ceea ce privește corelația vegetației pășunilor și fînețelor de dealuri și coline cu tipurile de pădure, se constată o legătură destul de strînsă, mai ales la vegetația de țelină din fînețele de coastă cu *Agrostis tenuis* și *Festuca pseudovina*, care corespund de obicei cu pădurile amestecate de gorun și fag ; pășunile xerofite de *Andropogon ischaemum* din Regiunea Ploiești sau de *Festuca sulcata* cu *F. pseudovina* (Tutova) sînt situate în majoritatea cazurilor în locul pădurilor de stejar și gorun, de pe versanții însoriți.

Tipurile de soluri sînt de asemenea bune indicatoare corelative, îndeosebi pentru formațiile ierboase de fînețe de coaste. Astfel, la fînețele mezoxerofite de *Agrostis tenuis* și *Festuca pseudovina* corespund solurile de tipul brun de pădure, slab și mediu podzolit. Însă pentru delimitarea asociațiilor în corelația cu solul trebuie căutată o legătură fizico-chimică privind regimul de umiditate și de fertilitate a solului, factori ce nu se reflectă pe fotogramă.

La pășuni este foarte greu de vorbit de corelația cu tipul genetic de sol întrucît formațiile de pajiști degradate de *Andropogon ischaemum* se întîlnesc atît pe soluri brun roșcate de pădure, cît și pe cele brune de pădure, slab podzolite. În cazul pășunilor indicii corelativi prețioși prezintă eroziunea solului care pentru pășunile cu *Andropogon ischaemum* este de gradul III și IV, iar pentru pășunile cele mai degradate de *Cynodon dactylon* cu *Poa bulbosa* și *Andropogon* eroziunea este de gradul V.

Tehnica cartării pășunilor și fînețelor cu ajutorul aerofotogramei, este relativ foarte ușoară și prezintă o serie de avantaje prețioase față de păduri, datorită cîmpului deschis care permite să se cuprindă vizual toate formațiunile ierboase pe teren, cu diferențierile lor specifice. În regiunea de dealuri, aerofotograma la scara 1 : 10 000 (8 000—12 000) cuprinde 600—800 ha din teritoriul unei localități, înfățișînd toate categoriile de folosință a terenului și toate formațiile vegetale cu amănuntele orografice și hidrografice. În aceste regiuni, pășunile și fînețele ocupă suprafețe nu

prea mari (între 100—200 ha) care pe teren pot fi cuprinse vizual în întregime și astfel se pot confrunta orice deosebiri de pe teren și de pe aerofotogramă. O dificultate tehnică o constituie fînețele dispersate prin livezi și care necesită vizitarea fiecărei parcele în parte.

Descifrarea cît mai corectă a aerofotogramei impune, îndeosebi pentru pajiști, studii amănunțite în punctele cheie (reprezentative) pentru identificarea și clasificarea unităților ierboase existente: asociații, grupe de asociații, formații de pajiști, pentru care se stabilește scara cu nuanțele de culoare corespunzătoare pe aerofotogramă. Această scară, după cum s-a arătat, poate servi pentru formațiile și asociațiile de pe teritoriul cercetat, fără a constitui un standard general pentru toate tipurile de formații și asociații de pajiști din țară. De asemenea trebuie subliniat că, pentru cartări la scară mare, trebuie parcursă și cartată toată vegetația pajiștilor de pe teritoriul respectiv, evitînd pe cît posibil extrapolările și generalizările prea mari.

Organizatoric, cartarea pajiștilor naturale pe bază de aerofotogramă, impune mai mult ca oricare metodă de cartare geobotanică, constituirea de echipe complexe de geobotaniști și pedologi care, prin colaborare strînsă, pe teren, să întocmească hărți cu formațiile și asociațiile de pajiști și de soluri cît mai exacte și mai strîns corelate între ele, așa cum sînt în natură.

★

Generalizînd rezultatele experiențelor noastre privind cartarea pășunilor și fînețelor pe bază de aerofotograme, comparativ cu cartarea pe hărți topografice echipate cu cote și curbe de nivel ajungem la constatarea că metoda aerofotogramei se poate aplica cu succes în cartarea pajiștilor de dealuri și coline prezentînd o serie de avantaje prețioase față de alte metode și anume:

— aerofotograma prezintă foarte clar și precis întreg complexul peisajului geografic, de care este legată vegetația ierboasă, cum sînt formațiile de păduri, orografia, hidrografia, unele elemente privind starea tehnico-culturală a pajiștilor (arbuști, tufărișuri, eroziuni, pietre etc.) etc.;

— pe aerofotogramă se poate proiecta cu ușurință și cu mai multă precizie itinerariul cercetărilor și cartările planificate, permițînd astfel alegerea punctelor cheie cele mai caracteristice pentru aprofundare și apoi generalizare și tipizarea pajiștilor respective;

— pe aerofotogramă se pot separa cu ușurință și precizie conturul general al pășunilor și fînețelor pe trupuri și parcele din cadrul teritoriului unei localități, fapt foarte important pentru practica agricolă, mai ales pentru regiuni ca Moldova unde pînă în prezent nu sînt ridicări în plan pentru toate terenurile;

— cartarea pășunilor și fînețelor pe aerofotogramele la scara 1 : 10 000 permite separarea conturului principalelor formații de pajiști și chiar a grupelor de asociații din regiunea de dealuri și coline;

— pentru separarea (delimitarea) asociațiilor între ele este necesară cartarea efectivă prin parcurgerea terenului cu piciorul, lucrare care este ușurată totuși destul de mult prin existența pe aerofotogramă a multor

GRĂDINA BOTANICĂ DE LA NIKITA (U.R.S.S.)

A. KOVÁCS, lector, *ŞT. PÁLL*, *asist. univ.*, *Cluj*

În decurs de trei veri (1955—1957) am avut ocazia să cercetăm şi să cunoaştem minunata grădină botanică din Nikita de pe litoralul Mării Negre. Aici, împreună cu numeroşi studenţi şi aspiranţi sovietici au activat şi tineri din ţările de democraţie populară, printre care şi cîţiva din patria noastră, care, sub conducerea specialiştilor sovietici executau experienţe de biochimie, fiziologie, cercetări floristice, geobotanică, zoologie etc.

Numai la şapte kilometri de oraşul Ialta, pe ţărmul Mării Negre, într-un colţ pitoresc este situată Grădina botanică din satul Nikita. Aleele şi parcurile ei minunate, cu diferite plante exotice, laboratoarele ştiinţifice, stau la dispoziţia tineretului studios, precum şi a vizitatorilor, turiştilor şi oamenilor muncii, care îşi petrec concediul de vară în diferite staţiuni de odihnă de pe litoralul Mării Negre.

Grădina botanică din Nikita a fost întemeiată în anul 1812 de renumitul savant rus *X. Steven*. Scopul urmărit de Steven a fost aclimatizarea diferitelor plante decorative, fructifere şi tehnice. În scurt timp colaboratorii lui Steven au adunat aproape 1390 de soiuri de pomi fructiferi, a căror puieţi au fost apoi răspîndiţi în grădinile Ucrainei, Caucazului şi Asiei Centrale.

În anul 1828, pe teritoriul grădinii botanice au fost selecţionate aproape 600 de soiuri de viţă de vie care, în urma dezvoltării viticulturii ruse, au dat naştere primei ampelografii moderne.

În prima parte a secolului al XIX-lea, ca o consecinţă a dezvoltării burgheziei în Rusia ţaristă, pomicultura şi viticultura reclamau un număr mare de specialişti în acest domeniu. În acest scop în anul 1848 se organizează o şcoală horticolă, care în anul 1869 este transformată în şcoală tehnică pomicolă. Terenul experimental al şcolii a fost grădina botanică. În anii următori, nesprijinirea grădinii de către regimul ţarist, a avut drept consecinţă încetarea aproape totală a cercetărilor ştiinţifice.

Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie a constituit un impuls şi în dezvoltarea Grădinii botanice din Nikita. Prin grija partidului şi a guvernului sovietic au fost organizate noi secţii: ornamentală, pomicolă şi a plantelor industriale. Se organizează noi laboratoare, cum sînt cele de: biochimie, fiziologie vegetală, citologie, protecţia plantelor etc., unde lucrează cercetători bine pregătiţi.

În scurt timp Grădina botanică din Nikita a devenit unul dintre primele institute principale de cercetări agronomice din Uniunea Sovietică. Din anul 1923 Grădina botanică participă anual la Expoziţia unională agricolă, primind ca o apreciere a rezultatelor obţinute numeroase premii. În timp de 10 ani, sub regimul sovietic, această grădină s-a dezvoltat mai mult decît în 100 de ani sub regimul ţarist.

Unele secţii ale grădinii au atins o asemenea dezvoltare încît s-au transformat în instituţii independente de cercetare. Aşa de exemplu din ea s-a desprins Secţia viticolă Magaraci, care joacă astăzi un rol important în viticultura şi vinificarea sorturilor de viţă ale ţărmului sudic din Crimeea. Tot cu ajutorul Grădinii botanice s-au organizat în Crimeea o serie de institute de cercetări ştiinţifice cum sînt de exemplu Staţiunea expe-

rimentală a plantelor medicinale și tehnice, sau Stațiunea de selecționare a zarzavaturilor și a cartofului din Simferopol ș.a.

În secția pomicolă, încă din anul 1938, au existat peste 100.000 soiuri de pomi fructiferi: *meri, peri, piersici, caiși, cireși, vișini, migdali, smochini, smochinele kaki (Dyospiros kaki), rodia (Punica granatum), nuci* ș.a. Din această uriașă colecție au fost selecționate cele mai bune soiuri și date în producția pomicolă. S-au ales soiurile cu productivitate mare, cu mare rezistență la boli și cît mai corespunzătoare din punct de vedere al adaptării climatice. Din această colecție, 150 de soiuri au fost experimentate în colhozurile din Crimeea, R.S.S. Moldovenească, Gruzia, Armenia și Asia Centrală. Dintre pomicultorii mai cunoscuți ai Grădinii botanice trebuiesc amintiți: *I. N. Riabov, K. F. Kostina, A. A. Richter, A. S. Koverga* și alții. Aici se întreprind și cercetări în domeniul cercetărilor plantelor industriale și medicinale de către *G. K. Kunko, P. A. Nesterenko*, care au obținut rezultate remarcabile. Pe baza cercetărilor întreprinse în ultimii ani s-au organizat în sudul Crimeei culturi de trandafiri, de levențică, roz-marini, tau-saghiz, crîm-saghiz în cantități industriale.

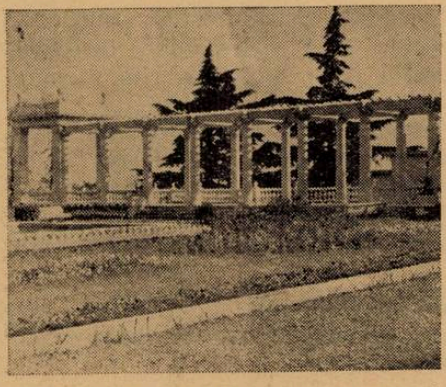


Fig. 1. Colonadele teatrului de vară a Grădinii botanice. În spatele colonadelor, *cedri de Himalaia (Cedrus deodora)* (foto A. Kovács).

În perioada ocupației fasciste Grădina botanică din Nikita a suferit devastări și distrugeri considerabile. Ocupanții fasciști au distrus peste 2 000 de pomi și puieți valoroși din terenurile experimentale și au nimicit peste 1 000 de varietăți de trandafiri și lămîi. Mai mult de jumătate din plantele de seră au fost distruse sau înstrăinate.

Ierbarul grădinii botanice, compus din 60.000 exemplare, rezultat al muncii botaniștilor ruși, a fost transportat în Germania. Acest ierbar constituie fondul de aur al Grădinii botanice, deoarece conține specii, subspecii și varietăți valoroase pe baza cărora se prelucrează flora Crimeei, din care au apărut pînă în prezent cinci volume. Astăzi ierbarul se află depozitat la Grădina botanică din Nikita, fiind readus din Germania de către eroicii ostași sovietici. Numărul exemplarelor ierborizate este mult mai mare, atingînd cifra de 75 000 de foi.

În cadrul Secției de botanică, în afară de cercetări floristice, se duce o muncă susținută în cercetarea vegetației naturale din Crimeea. În aceeași ordine de idei, au fost prelucrate de *N. M. Cernova* și de *L. A. Privalova* vegetația Iailelor din Crimeea, cu valorificarea economică a acestor teritorii.

Au fost studiate și plantele spontane cu o mare valoare industrială, cum sînt de exemplu plantele aromatice, textile, cauciucofere și altele. De asemenea s-a acordat atenție și plantelor medicinale și arborilor fruc-

tiferi spontani. Au fost studiate din punct de vedere practic 1116 specii care cresc în Crimeea; o monografie a lor este pregătită pentru tipar.

Secția de botanică duce o activitate foarte valoroasă și în direcția cercetării diferitelor specii, subspecii, varietăți și forme introduse din străinătate. Rezultatele obținute, foarte valoroase, au fost parțial publicate în lucrarea „*Arbori și arbuști*", apărută în patru volume.

Aclimatizarea plantelor ierboase și lemnoase, introduse din diferite țări, are o importanță deosebită în cercetarea rezervelor vegetale. O serie de plante studiate au fost introduse în cultură pe terenuri agricole, altele, în special plante lemnoase, au fost folosite pentru popularea terenurilor degradate.

Secția de pomicultură joacă un rol important în producerea și răspîndirea soiurilor noi, cu o productivitate sporită, în toate regiunile sudice ale Uniunii Sovietice. Astfel, au fost selecționate, atît din soiurile locale, cît și din soiurile introduse din alte țări, nenumărate soiuri de meri, peri, piersici, caiși, cireși, vișini, pruni etc. Aceste soiuri au fost obținute în felul următor:

1. Au fost studiate majoritatea soiurilor cultivate de țăranii din toate regiunile sudice ale U.R.S.S., selecționînd din ele pe cele mai bune, pentru introducerea în cultura largă.

2. De asemenea au fost experimentate cele mai valoroase soiuri din țările sudice, care au dat bune rezultate în regiunile sudice ale U.R.S.S.

3. Folosind metoda de selecționare științifică s-au creat soiuri noi aplicînd metoda miciurinistă pentru condițiile locale.

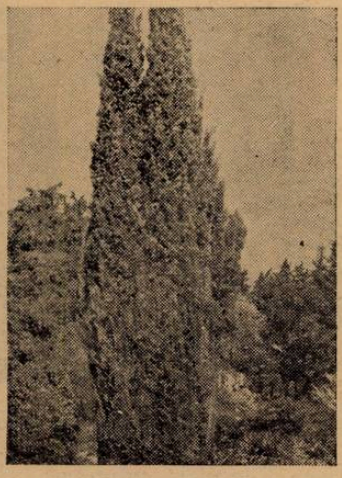


Fig. 2. Chiparos piramidal (Cupressus sempervirens L. *f. pyramidalis)* în parcul de sus (foto A. Kovács).

Astăzi aceste soiuri de pomi fructiferi sînt mult cultivate în colhozurile și sovhozurile din Crimeea, Gruzia, Armenia, Azerbaidjan, Uzbekistan etc.

Secția plantelor tehnice a fost înființată după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie. Datorită muncii sporite, a fost rezolvată în această secție, cultura multor plante tehnice, care erau înainte importate din străinătate. După înființarea secției (1922), au fost introduse în cultură pe suprafețe imense mai mult de 18 soiuri de plante industriale, dintre care trebuiesc menționate leventica, diferite soiuri de trandafiri, jaleși, stînjenei, busuioc, tutun etc., care astăzi sînt cultivate pe mii de hectare în regiunile sudice ale U.R.S.S.

Secția culturilor subtropicale a obținut rezultate excelente în cultivarea măslinului, smochinului, migdalului, Dyospiros-ului, lămîilor, portocalilor și rodiei. Acești pomi fructiferi sînt mult cultivați în colhozurile și sovhozurile din regiunile subtropicale ale U.R.S.S.

Secția protecției plantelor efectuează cercetări complexe în combaterea dăunătorilor plantelor tehnice, aromatice, decorative și ai arborilor fruc-

tiferi. În urma rezultatelor obținute de colaboratorii secției, eficacitatea combaterii dăunătorilor a fost sporită. Astfel trebuie menționat că atacurile provocate de molia mărului au scăzut de la 70% la 0,2%. Au fost elaborate metode speciale de combatere a moliei vișinului și păduchilor verzi.

În cadrul grădinii botanice își desfășoară o muncă științifică experimentală asiduă și secțiile de biochimie și fiziologie vegetală, de agrochimie, pedologie, genetică și citologie.

Grădina botanică din Nikita, în afară de cercetările științifice, duce și o muncă susținută în educarea științifico-estetică a maselor largi popu-

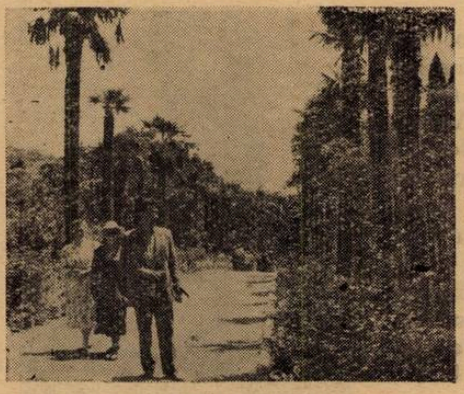


Fig. 3. Aleea palmierilor în parcul central.

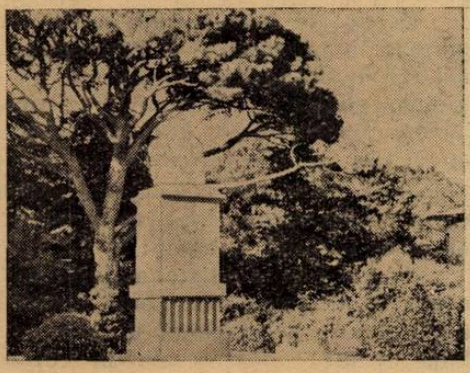


Fig. 4. Pinul italian din parcul central

lare. Parcurile minunate ale grădinii botanice sînt vizitate an de an de *sute de mii de muncitori, care își petrec concediul pe litoralul Mării Negre.*

Parcurile grădinii botanice ocupă 29 hectare. Ele sînt situate pe țărmul mării, urcînd pe versantul sudic pînă la 200 m.s.m. În cadrul grădinii se pot distinge parcul de litoral, inferior și superior, unde sînt cultivate mai mult de 1500 de specii de arbori și arbuști, 600 specii ierboase, 1000 de soiuri de crizanteme.

Parcul de sus ocupă 4 hectare. Aici sînt clădite instituțiile și laboratoarele grădinii botanice. În acest parc sînt cultivate în liber *palmierul pitic (Chamaerops humilis), palmierul sabal (Sabal adansonii), pinul italian (Pinus pinea), cedrul de Liban (Cedrus libanoni), stejarul de stîncă (Quercus ilex).* Aleea de stejar de stîncă ne conduce la plantațiile de bambus, dintre care se cultivă aici 13 specii. Tot în parcul de sus sînt cultivate o serie de forme decorative de *Cupressus*, care este și o esență lemnoasă de peisaj în alcătuirea landșaftului general de pe malul sudic al Crimeei.

În parcul de jos sînt cultivate o serie de plante mediterane, dintre care menționăm: *măslinul (Olea europaea), Arbutus andrachne, jasminul (Jasminium officinalis), laurul (Laurus nobilis), stejarul de plută (Quercus suber).* Aici se mai cultivă și *arborele de lalele (Liriodendron tulipifera), magnolia (Magnolia grandiflora), Ginkgo biloba,* specii de *Yucca, curmalul (Phoenix canariensis), bananieri (Musa basjoo)* etc.

Parcul de litoral începe cu aleea palmierilor, formată din *Trachycarpus excelsus* și continuă pînă în portul maritim al grădinii. Dintre nenumăratele plante exotice și locale cultivate aici trebuiesc menționate *araucaria (Araucaria imbricata), criptomeria (Cryptomeria japonica), dracena (Cordylina indivisa), Podocarpus macrophyllus, Feijoa selloviana, Juniperus excelsus* etc.

Tot de Grădina botanică din Nikita aparține și rezervația naturală „Merțian" unde sînt ocrotite păduri cu plante caracteristice ale litoralului sudic din Crimeea.

Grădina botanică din Nikita lucrează în strînsă colaborare cu celelalte instituții științifice similare din Uniunea Sovietică și cu cele de peste hotare, precum și cu colhozurile și sovhozurile țării, care îi oferă terenuri experimentale.

Colaboratorii grădinii botanice se ocupă și cu instruirea și educarea tineretului studios. Sute de studenți și aspiranți se specializează aci în timpul practicii de vară în diferite domenii ca botanică, pomicultură, ameliorarea plantelor etc.

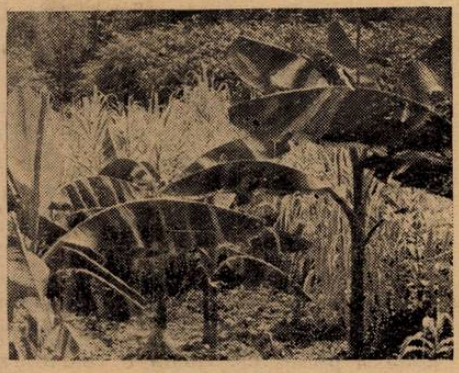


Fig. 5. Plantațiile de bambuși și de trestia de zahăr în parcul de jos (foto. A. Kovács).

Între instituțiile și grădinile botanice din străinătate, cu care Grădina botanică din Nikita întreține relații strînse, intră și Grădina botanică din Cluj, cu care face schimburi de semințe, ierbare și publicații științifice.

BIBLIOGRAFIE

Kalaida F. K.: Gosudarstvennîi Nikitskii Opîtnîi Botaniceskii sad i ego deiatelnost. „Novaia derevnia" Moskva 1925. *Koverga A. S., Cernova N. M.:* Nikitskii Botaniceskii Sad. Krîmizdat Simferopol 1956. *Malakovski B.:* O kamniach Krîmskich gor. Krîmizdat. Simferopol 1955. *Kozina A. D.:* Solniecinîi Krai. Krîmizdat. Simferopol 1951. *Maslov E. P.:* Krîm. Geografgiz. Moskva 1954. *Saskizov I. M.:* Serazinii-Po iujnomu beregu Krîma, Geografgiz. Moskva 1957. *Slaposnikov B., Kirilov I.:* Peşkom po Krîmu. Krîmizdat 1955. *Serbakov D. I.:* Po goram Krîma, Kavkaza i Srednei Azii. Geografgiz. Moskva 1951. *Wulf E. V.:* Materiali dlia istorii opîtnoi deatelnosti Nikitskogo Botaniceskogo Sada za period vremeni s 1813 po 1860 g. „Novaia derevnia" Moskva 1925.

РЕЗЮМЕ

В этой статье дается описание Никит ского ботанического сада, который является крупным научным и экспериментальным центром южного берега Крыма. Характеризуется научная деятельность, отмечаются основные даты организации и упоминаются основные парковые растения.

ABSTRACT

A description is made of the Nikita botanical gerden which is the largest scientifical and experimental center on the southern seaboard of Crimea. Its scientifical activity is characterized, the history of its organizing is told and its more characteristic ornamental plants are shown.

GIBERELINELE

EM. ILIESCU, lector, București

Prin folosirea stimulatorilor de creștere numiți și hormoni vegetali se deschid posibilități multiple de acțiune asupra plantelor, legate fie de ridicarea productivității lor, fie de scurtarea perioadei lor de vegetație în regiunile secetoase etc.

Posibilitatea stimulării creșterii plantelor a fost sugerată pentru prima dată, acum 77 de ani de către marele biolog Ch. Darwin (1884), care bănuia încă de pe atunci că curbarea coleoptilului de ovăz spre o sursă unilaterală de lumină se datorește unei substanțe fiziologic active, aflată în vîrful coleoptilului — substanță necunoscută însă pe atunci.

Numeroase lucrări ulterioare au confirmat justețea observației lui Ch. Darwin prin descoperirea auxinelor (substanțe stimulatoare de creștere) în vîrful coleoptilului, apoi a heteroauxinelor în urina ierbivorelor, a vitaminelor din corpul plantelor, iar mai tîrziu și a diferitelor substanțe sintetice de creștere — toate substanțe fiziologic active.

Cercetări mai recente au scos la iveală noi fitohormoni, numiți „giberelline" cu efecte și mai puternice asupra creșterii și dezvoltării plantelor, decît cele cunoscute și cărora fiziologii, microbiologii și fitotehnicienii le acordă în prezent o atenție deosebită. Giberelinele își trag numele de la ciuperca *Giberella fujicuroi*, care parazitează pe orez provocînd lăstărirea anormală a plantelor. Boala e foarte frecventă în culturile de orez și cunoscută sub denumirea de „bakane" sau sub aceea de „boala lăstarilor nebuni", deoarece apar lăstari, care se alungesc anormal, făcînd ca plantele atacate să depășească cu mult înălțimea celor sănătoase.

Cînd atacul e mai avansat, țesuturile se necrozează și apoi plantele pier. Boala apare în urma infectării culturilor cu ciuperca *Giberella fujicuroi*, stadiul conidian al genului *Fusarium moniliforme* Scheld., care se găsește răspîndită în solurile tropicale și subtropicale.

Această boală a fost semnalată prima oară în Japonia în 1898, apoi ca s-a găsit și în China, India, Italia și alte țări cu întinse culturi de orez.

În 1926 savantul japonez *Kurosava* studiind boala „bakane", a descoperit întîmplător că filtratul mediului de cultură al ciupercii stimulează foarte mult creșterea lăstarilor tineri de orez provocînd totodată și boala caracteristică „bakane". În 1939 profesorul japonez *Jebuta* și colaboratorii săi au reușit să separe substanța stimulatoare din mediul de cultură în stare chimic pură, dîndu-i denumirea de giberelină.

Giberelina e o substanță cu o excepțional de mare acțiune fiziologică, deoarece ea poate provoca stimularea, chiar în concentrația minimă de 1 parte giberelină la 1 000 000 părți apă.

Al doilea război mondial a întrerupt oarecum lucrările în legătură cu giberelina, lucrări reluate însă imediat după război.

Cercetătorii japonezi au izolat giberelina A, B și C (obținute pe cale fermentativă — sinteza lor fiind foarte complicată), dintre care numai giberelina A e mai bine cunoscută.

Giberelina A este un amestec de 3 substanțe diferite A_1, A_2, A_3, care avînd același punct de topire (235°), același spectru de absorbție, s-au putut separa foarte greu. Formulele lor chimice sînt foarte apropiate. Toate au 19 atomi de carbon și 6 atomi de oxigen: A_1 ($C_{19}H_{24}O_6$) diferă doar prin

numărul de atomi de hidrogen de A_2 ($C_{19}H_{26}O_6$) și de A_3 ($C_{19}H_{22}O_6$). Toate giberelinele sînt acizi organici, substanțe microcristaline, solubile în alcool, acetonă, cloroform și apă pînă la 5 g/l.

În experiențe se folosește mai ales giberelina A_3 sau o combinație de gibereline A_1 și A_3. Giberelina A_3 este cea mai activă și poartă denumirea de acid giberelinic.

În U.R.S.S. se folosește giberelina sovietică (preparatul G) și altele. Produsele obținute în S.U.A. și Anglia sînt amestecuri diferite de gibereline plus acid giberelinic *).

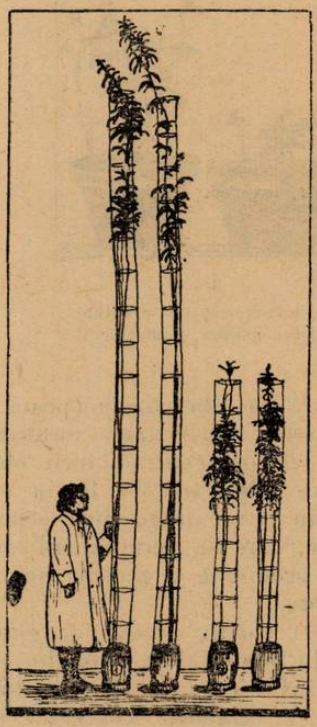


Fig. 1. Influența giberelinei asupra creșterii plantelor de cînepă.

Fig. 2. Influența giberelinei asupra creșterii plantelor de tutun.

Acțiunea giberelinelor asupra plantelor e foarte variată.

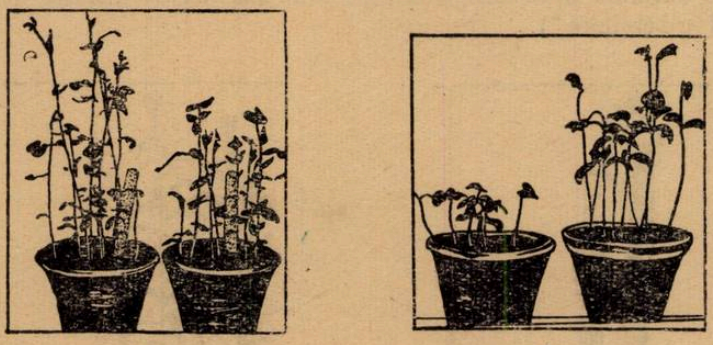
Amintim în primul rînd creșterea exagerată în înălțime, gigantismul (plantele apar cam de 2 ori mai înalte decît martorul) la cele mai multe plante — anuale, bianuale, perene, puieți de măr cultivați din semințe nestratificate, precum și de alți pomi fructiferi.

Apoi creșterea plantelor în grosime. Fenomenul e deosebit de evident la plantele pitice, ex. mazăre pitică, porumb pitic etc., tratate fracționat cu concentrații mici de 0,01—0,32 micrograme la %. Soiurile înalte însă cresc

*) Vezi și *P. Ploaie:* Microorganismele activatoare, factor de bază în fertilitatea solului și recolta plantelor. Natura, nr. 3/1959.

mai puțin decît cele pitice. Giberelinele stimulează creșterea coleoptilelor de ovăz, precum și creșterea internodiilor.

Cercetările lui *Kurosava* (1924) au arătat că creșterea exagerată a tulpinilor în înălțime și grosime, precum și creșterea suprafeței foliare se face atît prin alungirea celulelor cît și prin intensificarea diviziunilor meristematice — ceea ce necesită bogate rezerve nutritive sintetizate în bună parte în frunzele cu suprafața foliară mărită și absorbite în parte din sol, care trebuie neapărat bine îngrășat în cazul tratamentului.



a b

Fig. 3. a. Acțiunea filtratului culturii de levuri asupra plantelor de mazăre ; b. Acțiunea filtratului de ciuperci asupra plantelor de castraveți.

Cu tot numărul mare de lucrări în legătură cu giberelinele (peste 300), efectuate asupra creșterii și dezvoltării plantelor, majoritatea autorilor nu trag concluzii precise din cauza rezultatelor uneori contradictorii obținute cu unele plante (de exemplu la in și alte plante). Nu s-au putut trage pînă acum concluziile necesare, care să permită aplicarea pe scară largă în producție a acestor noi stimulatori de creștere.

Fig. 4. Acțiunea preparatului G1 asupra plantelor de porumb (au fost stropite de trei ori, din două în două zile).

Un alt efect pozitiv produs de gibereline e acela legat de precocitatea plantelor, cărora le stimulează înflorirea (cu 2—5 săptămîni mai devreme), le grăbește coacerea, sporindu-le totodată și recolta de la 2—4 ori. Culturile legumicole, de exemplu salata tratată cu giberelină (de 2—4 ori) fructifică cu 10—30 zile mai devreme decît plantele martor. Giberelinele provoacă mărirea boabelor de struguri, creșterea rădăcinilor la sfecla de zahăr ș.a.

În 1957 în Italia s-au făcut cercetări de mari proporții în această direcție lucrîndu-se cu 145 de specii ierboase și lemnoase, dintre care numeroși pomi fructiferi (puieți de piersic, cais, lămîi, tratați cu 400—600 mi-

crograme giberelină). La pomii fructiferi, în urma tratamentului s-a constatat o creștere intensă, o ramificare bogată, precum și formarea unei coroane dese.

Din datele menționate în literatura de specialitate — reacția obișnuită a plantelor la stimulare este intensificarea creșterii lor. Totuși și în această privință există date contradictorii asupra problemei — dacă odată cu creșterea înălțimii plantelor crește și greutatea masei vegetative.

Cercetătorii japonezi *Stowe* și *Yamki* (1927) au menționat că mărirea creșterii plantelor provocată de gibereline nu e urmată totdeauna de creșterea greutății lor uscate.

Giberelina 0,02% poate stimula germinarea semințelor de măr sau de alți pomi fructiferi, provocîndu-le o creștere mai rapidă față de cele netratate.

Giberelinele grăbesc înflorirea plantelor bianuale, în primul an al vieții; de exemplu *I. V. Mosolov* obține înflorirea la trifoi în primul an, iar morcovul semănat în mai și cultivat în seră la +15°, înflorește în octombrie al aceluiași an.

Giberelinele favorizează înflorirea unor plante de zi lungă cultivate în regim de zi scurtă (9 ore), de exemplu *Nicotiana silvestris, Rudbeckia bicolor*, ridiche, salată, petunii, spanac.

Tratamentul cu giberelină a plantelor de zi scurtă (ținute în zi lungă) stimulează doar creșterea masei vegetative, fără să influențeze asupra înfloririi.

Descoperirea giberelinelor a redeșteptat problema florigenului (hormon al înfloririi), la alcătuirea căruia participă giberelina (hormon al creșterii plantelor), precum și antezinele (hormon al înfloririi).

Plantele de zi lungă ținute în zi scurtă și tratate cu gibereline (200 micrograme timp de 20 zile, zilnic cîte o picătură pe vîrful tulpinei) se alungesc și înfloresc. La aceste plante există o legătură directă între creșterea tulpinii și formarea florilor, spre deosebire de plantele de zi scurtă ținute în condiții de zi lungă, la care nu există această dependență.

Fig. 5. Influența giberelinei asupra germinării semințelor de măr: la stînga semințe germinate tratate cu soluție de giberelină 0,02%; la dreapta semințele martor.

Plantele de zi scurtă, tratate cu giberelină, cresc, dar nu înfloresc, ceea ce dovedește că giberelinele nu sînt hormoni ai înfloririi.

După numeroși cercetători creșterea și înflorirea sînt procese metabolice complexe, la care participă numeroase substanțe fiziologic active, ca auxine, vitamine, fermenți ș.a.

Bouillenne scoate în evidență ideea că florigenul e o substanță complexă alcătuită din vitamine E și K, ce se sintetizează în prezența clorofilazei.

Experiențele lui *M. K. Ceailahean* (care stropește plantele cu soluții apoase de vitamine C, B_2 și PP), confirmă lucrările lui *Bouillenne*.

Acțiunea giberelinelor asupra metabolismului plantelor nu e încă suficient studiată. Adesea se întîlnesc date foarte contradictorii, deoarece probabil nu se ține seama de gradul de nutriție al plantei și nici de particularitățile biologice ale culturilor.

Fig. 6. Influența giberelinei asupra creșterii plantei din specia Rudbeckia : 1. *planta tratată cu o soluție slabă* ; 2. *martor.*

T. Brian, G. Elson (1954) ș.a. arată că creșterea greutății masei vegetative aeriene a plantelor tinere de grîu și mazăre în urma tratamentului cu giberelină e legată de intensificarea fixării carbonului, ca urmare a creșterii suprafeței foliare. După tratament se dublează conținutul de glucide și în special de glucoză.

Alți cercetători (1958) au observat în urma tratamentului pășunilor cu gibereline o creștere a substanței uscate, urmată de o scădere în azot. Raportul carbon-azot modificîndu-se plantele devin clorotice. Se recomandă îngrășarea solului cu azot pentru înlăturarea acestui inconvenient. În ceea ce privește fosforul și potasiul, ei nu-și schimbă concentrația.

În urma tratamentului se intensifică activitatea peroxidazei și a invertazei la trifoi și alte plante. Se accelerează în general procesele de oxido-reducere, precum și sinteza glucidelor. *I. V. Mosolov* menționează că se intensifică și respirația plantelor tratate, de exemplu ea poate să atingă valoarea de 738 mg CO_2/g substanță, spre deosebire de martor care are valoarea de numai 605 mg CO_2/oră/g substanță.

Giberelinele provoacă *iarovizarea* unor plante pe cale chimică, deci în lipsa temperaturii joase, indispensabilă iarovizării (de ex. la rapița de toamnă și la plantele bianuale). Excepție face grîul de toamnă, la care tratarea cariopselor cu gibereline frînează iarovizarea. Datele amintite deschid perspective frumoase în practica fitotehniei.

Giberelinele pot produce fructe partenocarpe la roșii.

Dozele mici stimulează creșterea sistemului radicular, iar cele mari o inhibă. Stropirea părții aeriene la porumb de multe ori inhibă dezvoltarea sistemului radicular, modificînd raportul normal între partea aeriană și rădăcina plantei.

Fig. 7. Influența substanțelor fiziologic active asupra creșterii și dezvoltării plantelor din specia Rudbeckia bicolor.

Concentrațiile mari întîrzie înflorirea și fructificarea, micșorînd totodată și ovarele.

R. Cifferi și *Corta* au experimentat efectul giberelinei la 100 de specii de plante, dintre care numai 52 specii au răspuns pozitiv.

Tratarea plantelor cu gibereline se face odată cu apariția primei frunze, zilnic, fie direct pe vîrful vegetativ (în care caz reacția e intensă), fie pe frunză (în care caz reacția e mai lentă).

Metodele de tratament cu giberelină sînt diferite și anume: — se tratează punctul de creștere al plantei cu soluție de giberelină în alcool absolut (prin metoda micropicăturii — fracționat zilnic — lăsîndu-se cîte o picătură mică de 0,002 ml).

Dozele de 0,01—10 micrograme acid giberelinic stimulează creșterea, iar cele mai mari de 100 micrograme stimulează înflorirea;

— se stropește toată planta cu soluție apoasă de giberelină;

— soluția de giberelină se injectează în tulpină sau în frunze;

— se tratează tulpinile și semințele cu o pastă, care conține giberelină (100 g acid giberelinic + alcool (în cantitate minimă) + 100 g lanolină);

— se tratează semințele cu soluție de giberelină;

— se poate trata cu soluție de giberelină inflorescențele, solul;

Fig. 8. Frunze de țelină. 1. Tratată; 2. martor.

— se prăfuiește cu giberelină praf (1%) + talc (în special pentru tratarea cartofilor de sămînță).

Metoda cea mai utilizată este aceea a stropirii plantelor cu soluție de giberelină, iar concentrația cea mai obișnuită e aceea de 100 părți acid giberelinic la 1.000.000 părți apă.

La aplicarea giberelinei trebuie să se țină seamă de plantă, de doză, de numărul stropirilor, precum și de metoda folosită.

Recent noi cercetări au descoperit gibereline și la alte plante în diferitele lor organe, precum și în funcție de diferitele lor stadii de dezvoltare. Astfel, *Michell* a obținut din semințe tinere de leguminoase în curs de coacere, extracte, cu care tratînd semințe în curs de germinare, provoacă creșterea puternică a plantelor.

Există date care arată că și plantele tinere de mazăre conțin substanțe asemănătoare giberelinelor în sucurile lor.

În ultimii ani s-au descoperit în U.R.S.S. noi specii de Fusarium, care produc gibereline. *V. I. Bilai* arată că ciupercile din genul *Fusarium* sînt foarte răspîndite în rizosfera plantelor, influențînd favorabil recoltele, secretînd printre alte substanțe și gibereline. În 1959, la Institutul chimic agricol al Academiei de științe a R.S.S. Ucrainene s-a obținut giberelină

din culturi de *Fusarium moniliforme*, ce crește pe diferite plante în Ucraina și s-a trecut la producția ei pe scară industrială.

N. A. Krasilnikov menționează că aceste substanțe cu acțiune fiziologică atît de puternică nu pot să se limiteze numai la genul Fusarium ; în adevăr el a găsit că unele specii de drojdie secretă substanțe asemănătoare care acționează la fel, ba chiar uneori mai puternic decît giberelinele. Produși secretați de diferiți agenți patogeni ai plantelor pot acționa puternic și multilateral, intensificînd formarea organelor reproducătoare, creșterea masei vegetative, precum și sporirea recoltei. Unele substanțe intensifică creșterea sistemului radicular, iar altele o inhibă.

N. A. Krasilnikov a izolat din secrețiile unei ciuperci, aparținînd genului *Fusarium* 2 preparate, a căror acțiune e foarte asemănătoare cu aceea a acidului giberelinic. Ciuperca *Fusarium* sp. a fost izolată dintr-un butuc de viță atacat.

N. A. Krasilnikov, M. K. Ceailahean ș.a. menționează că între microorganismele solului se găsesc multe specii, care prin produșii activității lor vitale provoacă grăbirea creșterii și sporirea producției plantelor. Datorită acestui fapt ele au fost numite „activatori".

Dintre organismele activatoare mai sînt cunoscute unele bacterii, ciuperci — levuri —, actinomicete și altele, aflate în rizosferă sau care pătrund chiar în corpul plantelor — unde trăiesc în simbioză cu acestea.

L. P. Hlopenkova (1958) a obținut un preparat activ dintr-o cultură de levuri din sol aparținînd speciei *Torula pulcherrima* — (foarte răspîndită în soluri) care e o substanță asemănătoare giberelinei. Aceasta dovedește că giberelina și celelalte substanțe similare lor sînt substanțe active, care de fapt sînt produse metabolice ale diferitelor microorganisme din sol.

M. K. Ceailahean (1960) arată că giberelina și substanțele asemănătoare lor sînt mult răspîndite la plante, în semințe, fructe, rădăcini, tulpini, inflorescențe, frunze și că ele influențează asupra creșterii și înfloririi în primul an a plantei *Rudbeckia* (planta de zi lungă), exact ca preparatele pure de giberelină.

Acestea sînt descoperirile făcute în prezent în domeniul reglării creșterii și înfloririi plantelor, care vor pătrunde în curînd în practica agricolă.

РЕЗЮМЕ

Гиббереллины являются новыми фитогормонами с многосторонним действием и в тоже самое время влияют более сильно на рост и развитие растений, чем отмеченные до настоящего времени известные растительные гормоны. В настоящее время пока еще находятся в исследовании. Описываются исследования, проделанные до настоящего времени в различных странах.

ABSTRACT

Giberalines are new phytohormones with multilateral and, concomitantly, more powerful effects on the growth and development of plants than those so far reported for the known vegetal hormones. They are still under investigation at present. Some aspects of the investigation carried ont so far in various countries are presented.

EXPERIENȚELE PROF. DR. DANIELE PETRUCCI DE FECUNDARE ȘI DEZVOLTARE A EMBRIONULUI UMAN ÎN AFARA ORGANISMULUI*

În luna noiembrie 1960, revista italiană „*Tempo Medicale*" a publicat o comunicare despre filmul documentar prezentat de un grup de savanți din Bologna la Congresul medical mondial consacrat cinematografiei științifice. Aceasta a fost prima mențiune în presă despre lucrările, unice în felul lor, efectuate la Bologna de un grup de savanți sub conducerea profesorului *Daniele Petrucci*. Pe măsură ce știrile despre acele lucrări senzaționale au început să se răspîndească mai larg, interesul față de ele a căpătat în întreaga lume proporții cu adevărat uriașe.

Grupul de cercetători talentați din Bologna este alcătuit din 3 savanți. Conducătorul lor este prof. *Daniele Petrucci*, în vîrstă de 37 ani; el a făcut studii în Anglia, apoi s-a întors la Milano. Apoi a făcut mai multe călătorii în America pentru a-și însuși metodele noi de anestezie. În prezent Petrucci lucrează la Bologna în clinica Vella Verde. Afară de chirurgie și embriologie, el se ocupă cu fizica și cu aproape toate științele tehnice. Acordă de asemenea mult timp cinematografiei științifice și a reușit să creeze în acest domeniu lucruri interesante. Numele lui Petrucci este cunoscut în lumea științifică nu numai datorită experiențelor de care va fi vorba mai jos, ci și altor experiențe îndrăznețe. Astfel, acum 5 ani el a realizat *grefarea hipofizei* de vițel, unui om în locul hipofizei distruse a acestuia. Pînă în prezent Petrucci este singurul chirurg căruia i-a reușit această operație. Ultima operație de acest fel a fost efectuată de el în luna decembrie a anului trecut. Această experiență a trezit largi ecouri în presa italiană și în cea străină. Cînd vorbește de experiențele sale, Petrucci nu omite să citeze lucrările savanților, datorită cărora scopul urmărit de el a putut fi atins.

Împreună cu *Daniele Petrucci* lucrează încă doi cercetători talentați: doctorul *Rafaele Bernabeo*, chirurg, specializat de asemenea în domeniul citologiei și *Laura de Pauli*, doctor în științele chimice care a elaborat o serie de perfecționări la microscoape pentru intensificarea contrastului de faze. Acești trei cercetători formează un puternic colectiv științific, reunit printr-o adevărată pasiune față de știință și de cinematografia științifică.

Dar în ce constă experiența lor care a provocat o adevărată senzație în lumea științifică? Savanții din Bologna au reușit să mențină în viață timp de 29 zile embrionul de om în condiții artificiale.

În deceniul al IV-lea al secolului nostru, savanții sovietici și americani au efectuat experiențe în această direcție, dar ele au constat în aceea că au fost obținuți prin operații chirurgicale embrioni de om în vîrstă de 14, 12, iar în ultimul timp de 7 zile.

Trebuie să remarcăm însă că unii cercetători, de exemplu *G. N. Petrov* în U.R.S.S., *Shatles*, *Rock*, *Menkin* în S.U.A. și alți cercetători din alte țări au reușit să obțină fecundarea ovulului in vitro, dar ovulele fecundate nu supraviețuiau în condiții artificiale decît numai cîteva zile. Petrucci și co-

---

* După articolul lui A. N. Tambiev: „29 de zile în afara organismului", apărut în revista „Priroda" nr. 6, 1961.

legii săi, efectuînd fecundarea în condiții artificiale, au reușit să mențină embrionul în viață în aceleași condiții artificiale, timp de 29 zile.

Activitatea vitală a celulelor sexuale masculine și feminine — în condiții artificiale — înainte de fecundare, începutul fecundării și toate etapele ei, segmentarea ulterioară a oului fecundat și dezvoltarea embrionului în curs de 29 zile — toate acestea au fost filmate de cercetători pe un *microfilm* din care cîteva secvențe sînt prezentate în textul articolului de

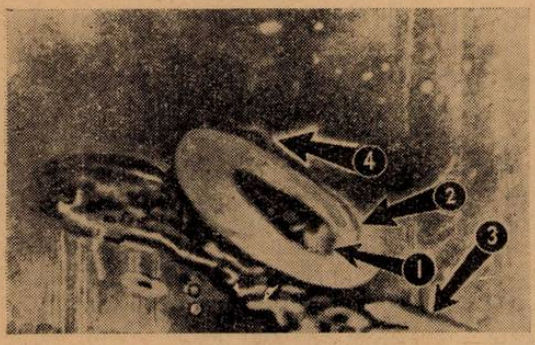


Fig. 1

În această fotografie este redată complet fecundația. (1) Spermatozoidul a reușit să pătrundă în ovul; se observă sfera albă în interiorul ovulului, a cărui citoplasmă este gata de a primi sperma. Alt spermatozoid (4) s-a apropiat de membrana oului și încearcă să pătrundă în el fără succes. Se vede bine principiul monogamiei biologice după care un ovul deja fecundat de un spermatozoid nu poate primi încă un spermatozoid.

Pe această fotografie (3) ca și pe celelalte se observă și o masă cenușie care nu are nimic comun cu fecundația.

față. Au fost obținute două variante: un film în culori și altul în negru-alb; ambele variante au fost realizate la un înalt nivel tehnic. Acest film reproduce, pentru prima dată, cu mare precizie procesul ce se desfășoară în organismul uman și care a fost studiat pînă în prezent numai la animale, deoarece la om cercetarea este cu putință numai dacă femeia respectivă este operată în cea mai timpurie perioadă a gestației. Urmărirea fecundării și dezvoltării embrionului în timp, ceas cu ceas, zi de zi era imposibilă, cu mici excepții, din cauză că în condiții artificiale celulele sexuale mureau încă înainte de fecundare sau, dacă fecundarea avea loc în organism, ele mureau din cauză că oul fecundat nu supraviețuia și nu se putea dezvolta un timp mai îndelungat în afara corpului matern. După cum am remarcat mai sus, în această direcție s-au efectuat experiențe reușite, dar ele au fost puțin numeroase și de scurtă durată.

În film sînt arătate toate etapele fecundării și ale dezvoltării ulterioare a embrionului: ovulul nefecundat, alături de care este un grup de spermatozoizi ce se mișcă rapid spre el; primele încercări ale unui spermatozoid de a pătrunde în ovul, „atacurile" lui ulterioare asupra membranei ovulului, încununate în cele din urmă de succes: spermatozoidul pătrunde în ovul, se produce fecundarea și segmentarea ulterioară a oului. Se manifestă frapant principiul *monogamiei biologice:* ovulul se contopește numai cu un singur spermatozoid, împiedicînd pătrunderea celorlalți spermatozoizi care totuși nu renunță la încercările lor insistente de a pătrunde în ovul, rotindu-se împrejurul oului fecundat. În film este reprezentată și dezvoltarea ulterioară a embrionului.

Dificultățile de care s-a vorbit mai sus — întreținerea celulelor sexuale și efectuarea fecundării în afara organismului, urmată de dezvoltarea embrionului — intervin și în experiențele efectuate pe animale, în special pe cele homeoterme, dar acolo ele sînt incomparabil mai puțin numeroase decît în experiențele cu celulele sexuale omenești. Experiențe de fecundare în condiții artificiale au fost efectuate pe numeroase vertebrate inferioare. Primele experiențe de fecundare artificială a ovulelor de mamifere în afara organismului au fost efectuate cu succes de *O. B. Krasovskaia*, doctor în științe biologice, la Institutul de biologie experimentală al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. Experiențele au fost efectuate pe iepuri de casă : după fecundare oul era grefat în uterul unei iepuroaice și din el se dezvolta în termen un pui de iepure normal. În condiții artificiale însă, ovulele fecundate mureau. În S.U.A. au fost efectuate recent experiențe de înlocuire a fecundării naturale a ovulului de iepure de casă prin acțiunea altor factori, de exemplu sub influența temperaturii ridicate ; și aceasta ducea de asemenea la dezvoltarea embrionului după grefarea ovulului în uterul unei iepuroaice normale. Acest fenomen al așa-numitei *partenogeneze artificiale*, adică al dezvoltării oului fără fecundare, a fost descoperit la fluturele de mătase de *A. A. Tihomirov*, profesor la Universitatea din Moscova, încă în deceniul al IX-lea al secolului trecut.

Savanții francezi *Dosier, Thibauld, Winterberg* au arătat în lucrările lor efectuate în anii 1954—1956 că sperma de mamifere, chiar numai puțin răcită, își pierde într-o măsură considerabilă capacitatea fecundantă. Fecundarea se desfășoară mult mai bine dacă spermatozoizii sînt activați prin șederea lor un timp în căile genitale ale femelei. În același timp prof. *Thibauld* este de părere că insuccesele ce se observă la fecundare nu depind numai de oscilațiile temperaturii, ci și de o substanță oarecare secretată de ovulele de mamifere în condiții artificiale și care exercită o acțiune negativă asupra spermatozoizilor. Această părere pare a fi confirmată prin experiențele de fecundare artificială a ovulelor de mamifere, nespălte în prealabil, experiențe efectuate de acest autor, și în care procentul de ovule fecundate a fost de numai 13,2, în timp ce procentul fecundării ovulelor spălate în prealabil a fost de 70.

Meritul savanților din Bologna constă în aceea că ei au reușit să imite complet sau aproape complet condițiile organismului uman necesare embrionului în curs de dezvoltare. Acest lucru a fost asigurat prin tehnica experienței, chibzuită multilateral și studiată în toate amănuntele ei. Experiențele au fost precedate de o pregătire îndelungată și minuțioasă care a durat 4 ani. Toate acestea au ajutat la învingerea uriașelor dificultăți dintre care cea mai importantă este obținerea ovulului viu gata pentru fecundare, iar apoi menținerea lui în viață.

Prima dintre aceste dificultăți a putut fi învinsă datorită unui complex de probe și analize biochimice, elaborate de autori și efectuate pe pacientă înainte de intervenția chirurgicală în scopul de a stabili momentul

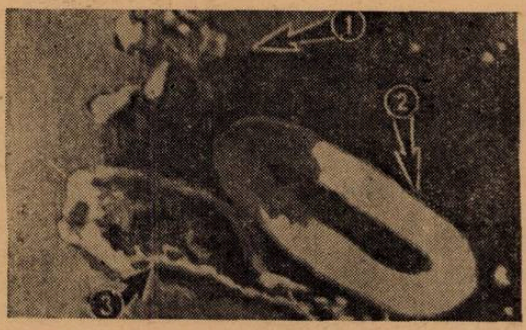
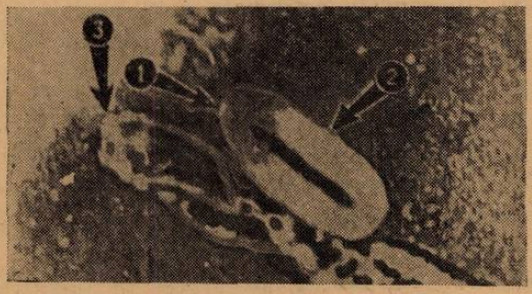
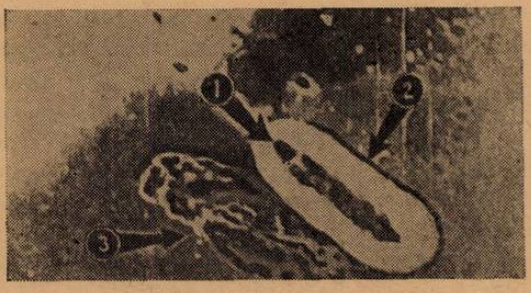


Fig. 2.

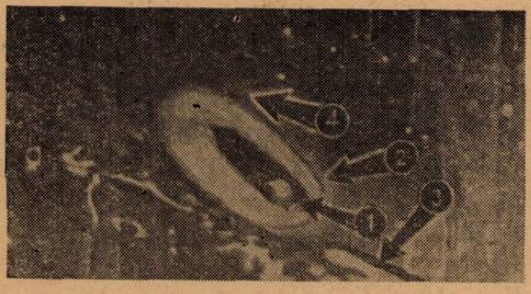
Un grup de spermatozoizi (1) se apropie de ovul (2). Protoplasma interioară a ovulului este de culoare închisă, iar membrana lui exterioară pe care trebuie s-o străbată spermatozoidul pentru a ajunge în ovul, are aspectul de cerc de culoare albă.



Un spermatozoid (1), care aci nu se vede prea bine s-a desprins de un grup de alți spermatozoizi și încearcă să străbată membrana ovulului (2).



Spermatozoidul cel mai activ (1), care s-a desprins din grup înaintea celorlalți, a reușit să străbată membrana protectoare a ovulului (2) și să pătrundă în citoplasma lui. Coada acestui spermatozoid a rămas în afara membranei ovulului, dar nu se vede prea bine.



Mișcările participanților la fecundare. Spermatozoidul (1), care a reușit să pătrundă în ovul (2), se observă ca o mică pată albă în mijlocul ovulului a cărui citoplasmă este gata pentru fecundare. Un alt spermatozoid (4), care s-a apropiat de membrana ovulului și încearcă zadarnic să o străbată.

precis al intervenției, și de a obține ovulul imediat după ovulația lunară, adică în momentul cînd el este maturizat complet și pregătit pentru a recepționa elementul sexual masculin pentru fecundare. Ovulul obținut în

acest fel datorită unei operații chirurgicale efectuate în condiții excelente trebuie menținut în viață în cursul întregului timp pînă la fecundare și în timpul diviziunii ulterioare, care indică începutul dezvoltării embrionului. Tocmai în acest moment cercetătorii precedenți întîmpinau dificultăți de neînvins în acțiunea de conservare a ovulului cel puțin pînă la stadiul incipient al fecundării.

Petrucci și-a propus să apropie la maximum condițiile de întreținere a ovulului, creat artificial, de cele în care acesta se găsește în organismul uman. În acest scop a fost inventat un „leagăn biologic" care este un mic vas de sticlă, acoperit cu o substanță silico-organică hidrofobă, cu pereții groși de 0,1 mm. În vas se introduce lichid amniotic luat de la o femeie gravidă în care se afundă ovulele spălate și se introduce din timp un mediu nutritiv. Acum nu lipsește decît oxigenul a cărui suflare prin lichid se efectuează cu ajutorul unei mici pompe de laborator printr-o deschidere din peretele vasului. Imediat după introducerea ovulelor în vas se introduce în el și sperma, de asemenea în mediul ei natural. Spermatozoizii sînt activați în prealabil prin *hialuronidază*, a cărei acțiune corespunde, după cum presupune Petrucci, activării spermei masculine în condiții naturale.

Pentru activarea spermei, Petrucci adăuga uneori *tripsină*. În tot timpul experienței în „leagăn" era menținută temperatura constantă de 36°C și se efectua concomitent filmarea. Dar radiația infraroșie provenită de la sursele puternice de lumină necesare la filmare poate omorî celulele sexuale. De aceea, pentru protecția lor au fost construite filtre speciale de cuarț; s-a utilizat de asemenea și protecția împotriva radiației ultraviolete.

Se produce oare întotdeauna fecundarea? *„Aproape întotdeauna*, răspunde profesorul Petrucci. *Eu am obținut fecundarea de sute de ori; acest proces este imprimat de mine pe un film lung de 20 000 m*".

Este ușor de înțeles dece fixarea pe film a unei experiențe de acest fel are o foarte mare importanță: se poate controla continuu pentru prima dată comportarea elementelor sexuale masculine și feminine în afara organismului, întîlnirea lor, fecundarea și dezvoltarea ulterioară a oului. Aceasta deschide largi perspective pentru studierea unor probleme atît de importante ca posibilitatea ținerii îndelungate a celulelor în afara organismului, studierea raporturilor reciproce dintre elementul masculin și cel feminin în condiții naturale, problema determinării sexului etc.

Ulterior fecundarea se desfășoară în așa fel încît ovulul recepționează, datorită unei proprietăți selective deocamdată necunoscute, spermatozoidul cel mai activ. Se presupune că la baza acestui fenomen de selectivitate reciprocă, care determină principiul monogamiei biologice, rezidă legi electrochimice. Acest lucru a fost remarcat și în mai multe lucrări anterioare.

Pentru a afla care sînt aceste legi Petrucci a efectuat experiențe de electroforeză a spermatozoizilor, care au fost făcute pentru prima dată în U.R.S.S. de *V. N. Șreder* [1]).

[1] Vezi „Priroda", 1958, nr. 8, p. 92.

Sub acțiunea cîmpului electric, spermatozoizii se îndreaptă sau spre polul pozitiv sau spre cel negativ. Petrucci este de acord cu Chateles, potrivit părerilor căruia există spermatozoizi mari care dau la fecundare băieți, și spermatozoizi mici care dau fetițe. Astfel, încă din stadiul de

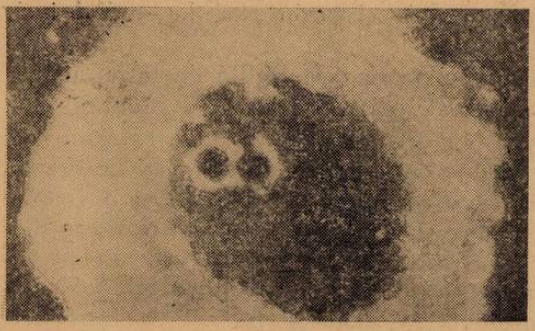
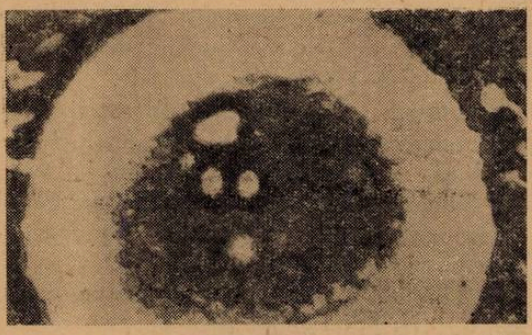
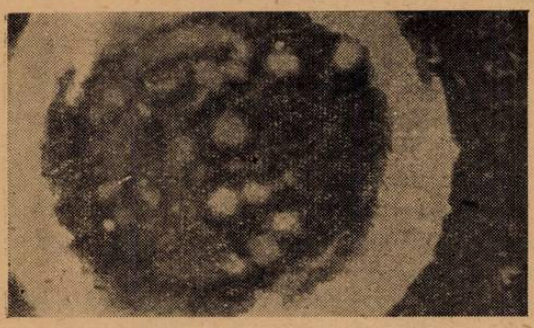


Fig. 3.

Se observă foarte bine la un grosisment puternic, diviziunea în două părți a nucleului ovulului fecundat. Ea constituie cea mai bună dovadă că fecundarea s-a desfășurat normal. Diviziunea continuă în progresie aritmetică : în 4, 8, 16 părți ș.a.m.d. pînă la formarea morulei.



Se observă destul de bine diviziunea în 4 părți a nucleului oului fecundat. Inelul de culoare albă este aceeași membrană protectoare a oului care împiedică pătrunderea spermatozoizilor ce încearcă totuși să o străbată și să pătrundă în interior.



La un grosisment și mai puternic se arată diviziunea ulterioară a nucleului ovulului fecundat. Experimentatorii afirmă că aici este reprezentată diviziunea nucleului în 16 părți ; se observă mai mult sau mai puțin clar numai 10, dar și aceasta este deajuns pentru a afirma că aici este reprezentată morula incipientă.

morulă se poate prevedea sexul embrionului dacă se știe prin ce fel de spermatozoid a fost fecundat ovulul. După ce un spermatozoid se contopește cu ovulul, membrana acestuia începe să servească ca mijloc de protecție împotriva celorlalți spermatozoizi care ar putea să producă perturbații în procesul dezvoltării embrionare dacă ar pătrunde în ou.

Din acel moment începe faza următoare a fecundării : segmentarea oului care servește drept indice al succesului experienței. După ce spermato-

zoidul pătrunde în ovul, nucleul lui se contopește cu nucleul ovulului. Imediat după aceea nucleul mare începe să se segmenteze, își mărește volumul: iată că el este format deja din două părți, apoi pereții despărțitori îl divid pînă ce devine o aglomerare de numeroase celule mici; apoi diviziunea se încetinește și această fază se numește morulă.

Dacă observăm oul zi de zi, vedem că numărul de celule crește, dar oul se deformează totodată și apar semne evidente de dezvoltare anormală. Atunci, în ziua a 29-a de viață a embrionului, experiența încetează. Din acel moment nutriția embrionului devine mai dificilă, deoarece în acel stadiu de dezvoltare, la trecerea de la absorbția substanțelor nutritive de către întreaga suprafață a corpului la un tip de nutriție mai complicat, mediul nutritiv din trecut devine insuficient pentru el. Oricum ar fi „eu nu am mers mai departe", spune profesorul Petrucci. La întrebarea dacă n-au jucat în acest caz vreun rol prejudecățile de ordin religios, Petrucci a răspuns: *„nu, după părerea mea un savant, care a ajuns în cercetările sale pînă în punctul la care am ajuns noi, nu pare să aibă astfel de prejudecăți. Mai serioase mi se par dificultățile tehnice suplimentare ce intervin"*.

Dar problema nu constă numai în aceasta. Petrucci este de părere că dezvoltarea ulterioară a embrionului nu este necesară pentru mersul lucrării lui, deoarece ea constituie o parte din lucrarea lui urmărită timp de mai mulți ani privind imunologia ereditară.

Extractele din ovulele nefecundate și din sperma de om posedă unele proprietăți *antigene*. Astfel, dacă aceste extracte sînt injectate unui animal, se produce un șoc, iar apoi începe elaborarea anticorpilor. Extractul obținut din ouăle fecundate în condiții naturale nu posedă aceste proprietăți; ele nu se manifestă nici ulterior în timpul întregii perioade de dezvoltare embrionară. La ouăle fecundate în condiții artificiale, Petrucci a observat apariția din nou a acestor proprietăți în ziua a 8-a, a 9-a după fecundare. El presupune că apariția a doua oară a acestor proprietăți în condițiile artificiale se datorește lipsei placentei. Astfel, stimulentul direct pentru efectuarea experiențelor descrise în articolul de față a fost tocmai studierea proprietăților imunologice ereditare ale elementelor sexuale la mamifere.

Într-adevăr, nu ne putem îndoi de faptul că un savant atît de talentat ca Petrucci nu are prejudecăți religioase. Dar Vaticanul, acest dușman de moarte de totdeauna al științei, a exercitat totuși o influență asupra experiențelor lui Petrucci, poate chiar și asupra lui însuși. Cum se poate interpreta altfel următoarea lui declarație: *„Dacă biserica se va pronunța negativ asupra experiențelor noastre, noi le vom sista"*. Petrucci a făcut această declarație după ce ziarul „Observatore romano", organul Vaticanului, a declarat că experiențele savanților italieni „au alimentat din nou campania antireligioasă și anticatolică". Curiei papale i s-a propus chiar să-l excomunice pe Petrucci.

Dar cum stau lucrurile cu problema definitivării totale a experienței, adică problema ducerii dezvoltării embrionului în condiții artificiale pînă la nașterea puiculuui? *„Acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic*, spune Petrucci, *deoarece au fost învinse pînă acum 3 dificultăți enorme: alimentarea cu oxigen, menținerea temperaturii constante și nutriția embrionului"*.

El subliniază totodată că în mersul experiențelor sale nici nu urmărește acest scop, chiar dacă dificultățile ar fi înlăturate cu succes.

Nu încape îndoială că cultivarea ulterioară a embrionului în afara organismului, în așa fel ca dezvoltarea lui să nu devieze în direcția unor anomalii, ci să se desfășoare normal, va necesita o mare muncă de cercetare în viitor, precum și învingerea unei serii de dificultăți despre care în momentul de față nici nu ne dăm seama ; important este însă faptul că primul pas pe această cale a fost deja făcut.

Importanța științifică și practică a unei experiențe de acest fel este greu de evaluat. Ea dă însfîrșit posibilitatea de a studia cea mai timpurie fază a dezvoltării embrionului uman, iar aceasta va avea o însemnătate decisivă pentru studierea tuturor fazelor dezvoltării lui. Experiența dă posibilitate de a stabili precis de ce anume are nevoie embrionul uman în diverse stadii ale dezvoltării sale, iar cunoscînd aceasta se va putea modifica în viitor dezvoltarea lui într-un sens sau altul. Astfel, Petrucci a obținut în experiențele sale ulterioare, efectuate pe cîini, pui de sexul dorit. Iar dacă dezvoltarea este imprimată pe film, se poate studia în modul cel mai amănunțit dezvoltarea embrionului zi de zi, ceea ce va duce la descoperirea unor noi legi, foarte interesante, ale dezvoltării.

În jurul lucrărilor valoroase ale savanților din Bologna, în presa italiană, în special în cea catolică, se desfășoară o vastă campanie politică. Într-o țară capitalistă ca Italia, religia și politica intervin autoritar în cercetările științifice și le frînează. În fața savanților talentați din Bologna stau în prezent, afară de dificultățile experienței, și piedici uriașe de ordin religios și politic. Nu se poate explica altfel faptul că Petrucci a sistat experiențele sale.

Am vrea să credem că știința va triumfa și savanții italieni, rezolvînd cu succes problemele tehnice, vor învinge și piedicile religioase și politice și își vor duce experiențele lor la bun sfîrșit.

DIN VIAȚA LILIECILOR

M. DUMITRESCU, București

Ordinul liliecilor (Chiroptera) prezintă adaptările cele mai interesante dintre mamifere. Aceste adaptări s-au dezvoltat în direcția diferențierii hranei, prin însușirea zborului.

Inițial liliecii au fost insectivori și la începutul terțiarului toți reprezentanții ordinului Chiroptera se hrăneau numai cu insecte. Apoi, în decursul timpului, mulți dintre ei s-au adaptat la diferite feluri de hrană, apărînd concomitent și transformări în constituția corpului și în felul de viață, transformări care le dau posibilitatea de a-și procura și utiliza hrana.

Strînsa legătură ce s-a format cu timpul între lilieci și felul hranei lor a dus la o mare variabilitate a tipurilor și în același timp la crearea de convergențe între grupe îndepărtate.

Împărțirea actuală a liliecilor în cele două subordine: *Microchiroptera* și *Megachioroptera* este bazată pe deosebirile morfologice, fiziologice și biologice apărute în legătură cu felul hranei.

Descendenții vechilor Microchiroptere insectivore au astăzi răspîndirea cea mai largă, avînd reprezentați pe toate continentele.

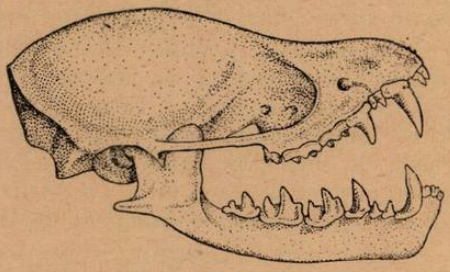


Fig. 1. Myotis myotis. Scheletul capului cu dentiția primitivă completă — 38 dinți (după Kuziakin).

Liliecii ce se întîlnesc la noi în țară, ca și în întreaga Europă, și în multe alte țări îndepărtate, aparțin Microchiropterelor insectivore. Dentiția lor este adaptată la acest fel de hrană. În general toți dinții sînt ascuțiți, incisivii mici, caninii în schimb bine dezvoltați servesc la apucarea prăzii. Premolarii și molarii au tuberculi ascuțiți, molarii prezentînd și creste în formă de W ce leagă tuberculii între ei.

Prin mișcarea fălcilor, învelișul chitinos al insectelor este sfărîmat. Dentiția completă poate ajunge la maximum 38 de dinți; diferitele specializări au antrenat însă atît reducerea numerică, cît și diferitele transformări morfologice.

Hrana odată fărîmițată trece în stomacul simplu ca un sac și de aici mai departe în intestinul relativ scurt (de trei ori lungimea corpului). Datorită felului hranei lor, liliecii insectivori, deci și cei ce se întîlnesc la noi în țară, reprezintă nu numai un grup de mamifere interesant prin morfologia, fiziologia și biologia lor, ci și extrem de folositori prin ajutorul pe care îl aduc la distrugerea atîtor insecte dăunătoare agriculturii și silviculturii.

Cum și cînd vînează liliecii diferitele insecte cu care se hrănesc, sînt întrebări a căror răspunsuri bazate pe observații și experiențe ne dezvăluie o parte din minunatul lor fel de viață.

Din timpuri străvechi, cu milioane de ani în urmă, aceste mamifere adaptate la zbor erau obligate să înfrunte concurența aprigă a păsărilor insectivore și pe numeroșii dușmani din timpul zilei.

Aceste motive au determinat o retragere a lor în adăposturi cît mai ferite și mai întunecate, de unde, odată cu lăsarea serii porneau la vînătoare. Adaptarea la zborul nocturn a adus după sine o serie de transformări ex-

trem de importante în dezvoltarea simțurilor pentru orientarea zborului și posibilitatea de a prinde prada în întuneric.

Majoritatea liliecilor insectivori vînează din zbor. Cu o precizie uimitoare apucă insecta cu gura, iar cînd întîmplător îi scapă, o prinde cu membrana dintre picioare și coadă sau cu vîrful aripei.

Orientarea în întuneric nu se datorește simțului vederii, care este mult atrofiat, ci ecolocației. Ultrasunetele emise de laringe sînt reflectate de obstacolele întîlnite în cale și ecourile sînt recepționate de urechea mult modificată a acestor mamifere.

Cînd zboară în căutarea hranei, liliacul emite continuu sunete cu o frecvență foarte înaltă, de la 30—120 Kc/s, sunete care se repetă de la 5—10 ori pe secundă. Cînd se apropie de un obiect sau o insectă, frecvența se poate ridica pînă la 100 Kc/s pe secundă.

Producerea sunetelor este coordonată cu respirația, aceasta fiind la rîndul său sincronizată cu mișcarea aripilor. Ecourile sînt furnizate chiar de insectele foarte mici, a căror dimensiune nu scade sub lungimea de undă. Cum lungimea de undă este invers proporțională cu frecvența sunetelor emise de lilieci, în gama de 25—120 Kc/s, ea poate fi de 15—3 mm. Deci orice insectă a cărei talie nu scade sub 3 mm poate produce ecouri clare și deci este auzită și urmărită de lilieci.

Cine a avut curiozitatea să rămînă pe înserat în gura unei peșteri în care sînt adăpostite colonii de Chiroptere, a putut vedea cum cîrduri de sute și sute de lilieci părăsesc adăpostul într-un timp destul de scurt. Vînătoarea începe și este foarte interesant faptul că dezlănțuirea de ultrasunete emise și ecourile lor nu încurcă deloc pe lilieci în zborul și capturarea hranei lor.

Experimental, dîndu-se drumul la cîțiva indivizi să zboare în cîmpuri de ultrasunete, produse artificial, cu frecvențe cuprinse în gama celor utilizate de lilieci, s-a observat că zborul își păstrează aceeași posibilitate de orientare. Aceste experiențe demonstrează că semnalele străine pot fi cu ușurință eliminate de urechea liliacului.

În timpul vînătorii un liliac poate captura cîte o insectă la fiecare 10 secunde și aceasta pe o durată de 30 de minute.

Fiecare capturare este întovărășită de o emisiune mai intensă de sunete.

Dacă insecta prinsă este mare, atunci liliacul o consumă stînd în repaus agățat în anumite locuri, numite locuri de hrană. După ce termină de mîncat, pornește din nou la vînătoare. Dedesubtul locului de hrană se adună resturile chitinoase ale victimelor, putîndu-se determina după ele speciile de insecte mîncate.

În felul acesta s-a putut constata că, dintre liliecii cei mai mari de la noi din țară, *Myotis myotis* și *Nyctalus noctula* se hrănesc cu Lepidoptere (Noctuide), Coleoptere, Diptere și că sînt dușmanii cei mai aprigi ai cărăbușilor.

Liliecii mai mici, *Myotis mistacinus, Pipistrellus pipistrellus, Rhinolophus hipposideros* etc. se hrănesc cu insecte a căror chitinizare este mai slabă (Diptere, Efemere și Microlepidoptere).

Cei ce zboară în vecinătatea apelor, cum sînt de exemplu *Myotis daubentoni* sau *M. dasycneme* consumă pe lîngă alte insecte și un mare număr de țînțari.

În afară de această specializare în alegerea hranei, s-a mai observat că fiecare specie zboară la înălțimi deosebite, avînd spațiul său de „vînătoare". Cît de strînsă este legătura între felul hranei și biologia Chiropterelor, o arată și observația făcută de *A. N. Formozov* asupra lui *Vesperti lio nilsoni* din Mongolia de nord. În această regiune, numai în miezul zilei se ridică temperatura suficient pentru ca să dea insectelor posibilitatea să zboare. De aceea, această specie de liliac a fost văzută bîzîind în plină zi.

Cercetări mai atente au arătat că unii lilieci nu vînează numai insecte în plin zbor, ci și pe acelea ce se găsesc în stare de repaus. La noi în țară, *Plecotus auritus* (fig. 2) ia din zbor omizile mici de pe frunzele arborilor fructiferi, sau fluturii de pe flori.

În India, *Hipposideros armiger* dă tîrcoale arborilor pe ramurile cărora se strîng, spre seară, sute de cicade. Cu iuțeala fulgerului le apucă cu gura și apoi le consumă în zbor.

Există lilieci care vînează chiar la suprafața pămîntului sau pe ramuri, tîrîndu-se sau cățărîndu-se pentru a prinde prada. În resturile provenite din masa lui *Antrozous palli dus* — din California — s-au găsit fragmente de cosași și scorpioni.

Fig. 2. Plecotus auritus. Peștera de la Gura Dobrogei (ianuarie 1960).

Un alt Microchiropter din Africa, *Hipposideros commersoni*, rupe cu dinții fructele, din care scoate larve de coleoptere pe care le mănîncă.

De la această grupă de lilieci care se hrănesc numai cu insecte apar mai întîi înclinări spre o hrană mai variată, adăugîndu-se pe lîngă insecte și alte victime, pînă ce acest nou fel de hrană duce la specializări precise. Așa este *Lyroderma lyra* din India, care nu se mulțumește numai cu insecte ci prinde și păsările, pe care le sperie în timpul nopții făcîndu-le să zboare din cuib și apoi le vînează din zbor. S-a mai observat că această specie mănîncă și lilieci mai mici. Aceleași obiceiuri prezintă *Megaderma* din insulele Malaeze și *Macroderma* din Australia.

O specializare a tipului carnivor apare la *Noctilio leporinus* care vînează pești. Acest liliac trăiește în peșterile din insula Mono (Trinidad) și s-au strîns numeroase date asupra biologiei lui.

Peștișorii ce vin la suprafața apei sînt prinși cu ajutorul membranei interfemurale și a ghiarelor de la picioare. În legătură cu acest fel de

hrană au apărut transformări în dentiție și constituția picioarelor, care sînt puternice și prevăzute cu ghiare lungi.

La toate speciile transformate din insectivore în carnivore se remarcă o mărime evidentă a dinților.

Pe calea specializării la o hrană mult îndepărtată de cea primitivă se găsesc reprezentanții familiei *Desmodontidae* care sug sîngele.

Micii și adevărații vampiri trăiesc în regiunile tropicale ale Americii și se hrănesc cu sînge pe care îl sug de la vite cornute, cai, catîri, cîini, păsări și rareori de la om. Numele de „vampir" s-a dat mai întîi, din greșeală, unor lilieci mari, omnivori, din aceleași regiuni *(Vampirus spectrum)* care au impresionat pe vechii cercetători prin talia lor. Cel mai des întîlnit dintre adevărații vampiri este *Desmodus rotundus*, mai rar *Diaemus* și *Diphylla*.

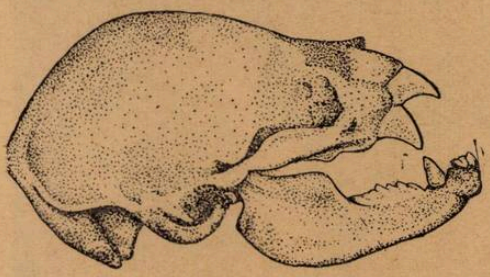


Fig. 3. Desmodus rotundus. Caracteristica dentiției la sugătorii de sînge (după M. Eisentraut).

Vampirul are numărul dinților redus la 20. Cei doi incisivi superiori sînt puternici și au o muche ascuțită (fig. 3). Caninii seamănă cu incisivii. Măselele, deși mici și puțin înalte, au totuși suprafața de masticație cu muchii tăioase. Cu acești dinți liliacul taie pielea pînă la o adîncime de 5 mm. Din rană sîngele se poate scurge tot timpul nopții, deoarece în saliva vampirului se găsesc substanțe anticoagulante. Sîngele este supt sau lins, iar limba a căpătat o conformație caracteristică, în legătură cu această adaptare.

Omul cade mai rar victimă vampirilor și numai cînd doarme sub cerul liber. Cazuri mortale nu se cunosc decît la animalele la care mușcăturile sînt repetate, sau cînd odată cu mușcătura s-au transmis și agenți patogeni. Epidemiile bolii numită „murrina" fac multe victime printre animalele domestice din regiunile tropicale ale Americii. Tot vampirii transmit și parazitul sanguin *Tripanosoma hippicum* la cai și catîri. În fine, în aceste regiuni și turbarea poate fi transmisă de liliecii sugători de sînge.

Pe de altă parte, în rănile produse, muștele își depun ouăle, iar larvele dezvoltate pătrund adînc în țesuturi, consumînd din carnea victimei.

În captivitate s-a văzut un vampir care sugea o farfurie plină cu sînge, iar dacă era lăsat împreună cu un animal domestic, îi sugea sîngele pînă se umfla și devenea atît de greoi, încît abia își mai putea lua zborul.

Făcîndu-se disecție la un astfel de liliac, s-a văzut că stomacul are forma unui burduf alungit, cu pereții subțiri și foarte extensibili, care dau posibilitatea să se dilate mult în timpul suptului.

Megachiropterele, locuitori ai lumii vechi — Asia, Australia și Africa — sînt frugivore. Această adaptare la hrana cu fructe a avut loc din timpuri foarte îndepărtate, tot din tipul arhaic de insectivore. Vechimea acestei adaptări este arătată de numeroasele și profundele transformări ce au apărut în morfologia și fiziologia corpului lor, precum și în felul deosebit de viață.

Acești lilieci au ochii bine dezvoltați, iar văzul le este adaptat pentru vederea în amurg.

La majoritatea Megachiropterelor orientarea zborului în căutarea hranei se face cu ajutorul vederii și a mirosului. Există însă un megachiropter din Africa, *Roussetus aegyptiacus*, care se deplasează cu aceeași siguranță la lumină, cu ajutorul văzului și în întuneric cu ajutorul ultrasunetelor.

Pentru fărămițarea fructelor nu sînt necesari dinți ascuțiți.

Măselele turtite au tuberculii tociți și uniți între ei prin creste. Caninii și incisivii servesc la apucarea fructului și la desprinderea cojii, iar măselele la presarea și mestecarea porțiunii cărnoase.

O altă transformare în constituția gurii constă în micșorarea deschiderii spre partea posterioară, pentru a nu lăsa să se scurgă în afară sucul fructelor. Limba este lungă și prezintă pe partea sa superioară, înafară de papile gustative și niște papile cornoase, care servesc la roaderea miezului. Unii lilieci mănîncă fructele în întregime, alții le storc sugînd numai sucul (fig. 4).

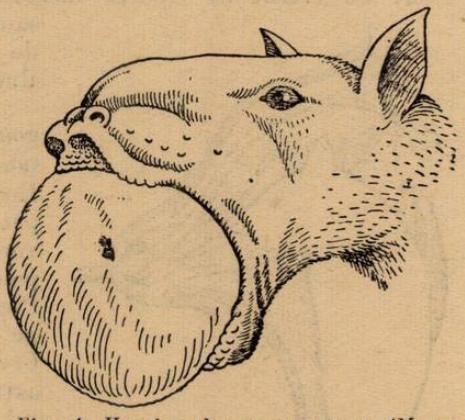


Fig. 4. Hypsignathus monstruosus (Megachiropter) cu o smochină în gură (după Kosmos-Lexicon).

S-a observat că simțul gustativ este bine dezvoltat și că nu toate fructele sînt mîncate. De multe ori se găsesc sub arborii a căror fructe au servit de hrană, multe fructe numai începute și aruncate, fie că nu erau destul de coapte, fie că erau stricate.

În stomacul lui *Pteropus giganteus* s-a găsit, imediat după consumarea fructelor, numai o substanță lichidă provenită din sucul fructelor, fără ca să mai conțină porțiuni tari sau sîmburi. Foarte interesant este faptul că acești lilieci nu au anus, iar excrementele lor sînt eliminate pe gură.

Atît stomacul cît și intestinul prezintă deosebiri față de insectivore. Stomacul are o evaginație laterală și se poate extinde mult, iar intestinul este mai lung (de 6 ori lungimea corpului, față de 3 ori la insectivore).

Din cauza felului hranei lor, Megachiropterele reprezintă o adevărată plagă pentru plantațiile de pomi fructiferi în regiunile în care se întîlnesc. Hrana de bază o găsesc totuși în pădurile tropicale, în care nu lipsesc arborii fructiferi. Smochine, banane, curmale, portocale sînt fructele preferate.

Pteropus se poate hrăni chiar cu fructele arborelui de stricnină, care au în compoziția lor stricnină și brucină, otrăvuri puternice, dar fără acțiune nocivă asupra sa.

Printre Microchiropterele din America se găsesc și reprezentanți care, ca și Megachiropterele s-au adaptat la hrana frugivoră, această adaptare nu este însă atît de veche, iar transformările morfologice și fiziologice sînt mai puțin accentuate. Astfel, *Vampirus spectrum* reprezintă o formă de

trecere, căci este omnivor, hrănindu-se în același timp cu insecte și cu fructe. La un astfel de Microchiropter apar caractere de convergență cu acelea ale Megachiropterelor, datorită specializării la același fel de hrană: tocirea dinților, alungirea intestinului etc.

În fine, o specializare și mai curioasă o prezintă liliecii nectarivori. Aceștia provin fie din cei frugivori, la care trecerea de la consumarea sucului dulce și aromat al fructelor la nectar a fost destul de ușor de îndeplinit.

Cînd s-au observat pentru prima oară lilieci zburînd pe deasupra florilor, s-a crezut că vînează insecte. Ideea că s-ar putea hrăni cu nectar sau polen părea absurdă și de aceea felul de viață al acestor lilieci a rămas mult timp necunoscut.

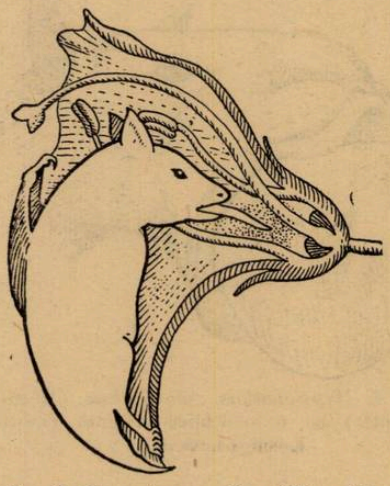


Fig. 5. Cynopterus sphinx (Megachiropter) sugînd nectar din floarea de Kigelia pinnata (după Kosmos-Lexicon).

Unele specii de *Pteropus* ca *P. alecto-gouldi* și *P. policephalus* mănîncă în mod normal fructe, însă cînd eucaliptul este în floare îi consumă florile, mîncîndu-le cu petale cu tot. Alte Megachiroptere frugivore se hrănesc însă numai cu nectarul și polenul din flori, fără ca să le distrugă. *Pteropus giganteus*, cînd nu găsește fructe pe distanțe mari, dă tîrcoale florilor de *Grevillea robusta*. Făcîndu-se disecție la un astfel de individ, s-a constatat că stomacul lui era plin de nectar, iar părul de pe cap plin cu praf de polen.

Cu totul altul este cazul pentru liliecii care s-au specializat la hrana numai cu nectar și polen. Acest fapt a făcut să apară simbioza între anumite plante și lilieci, polenizarea efectuîndu-se numai pe această cale. Plantelor, a căror polenizare se face numai de lilieci, li s-a dat numele de Chiropterofile.

Adaptările apărute în legătură cu hrana nectarivoră au dus la separarea a două familii: *Macroglossidae*, dintre Megachiroptere și *Glossophaginae*, dintre Microchiroptere. Reprezentanții acestor două familii din subordine diferite au căpătat multe caractere comune, prezentînd un frumos exemplu de convergență. În primul rînd limba se alungește și capătă o mare mobilitate. Din acest punct de vedere putem asemăna liliecii nectarivori cu păsările colibri (fig. 5).

Vîrful limbii este acoperit cu papile lungi orientate înapoi, care au rolul de a aduna nectarul și polenul. În același timp botul și întreg scheletul feței se lungesc, iar dentiția este puternic redusă.

Stomacul și intestinul nu prezintă modificări, ci sînt asemănătoare insectivorelor.

Toți liliecii nectarivori au talia foarte mică, chiar cînd fac parte dintre Megachiroptere, grupul de lilieci uriași.

Sugerea nectarului se face într-un timp extrem de scurt, în așa fel încît multă vreme s-a crezut că hrănirea se face, ca la păsările colibri, din

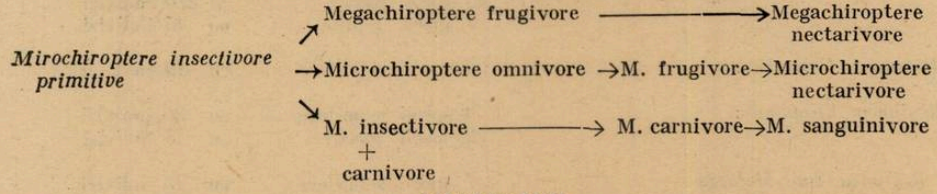
zbor. Totuși, observîndu-se florile pe deasupra cărora au zburat liliecii, se văd urmele ghearelor lor lăsate pe petale.

Florile chiropterofile prezintă și ele adaptări: nu înfloresc decît noaptea, nu sînt colorate și majoritatea au un parfum puternic.

Unele plante chiropterofile, care se întîlnesc atît în America cît și în Asia și Africa, prezintă un fel aparte de adaptare. Așa este de pildă *Bassia lattifolia* din Arhipelagul Indo-Malaez, care are inflorescența în umbelă, florile sînt gălbui și au un miros puternic, neplăcut. Petalele florilor rămîn mereu strînse ca la boboci. Petalele subțiri la început, se îngroașă și sînt foarte apreciate de lilieci.

Cînd liliacul se așează pe inflorescență, o înconjoară cu aripa care se întoarce în așa fel, încît capătă forma unei umbrele în care se scutură polenul. Cînd trece apoi la o altă inflorescență mai matură, aripa atinge pistilul lung și cleios pe care se lipesc grăunțele de polen. Aceste cîteva date culese dintre multe altele, ne arată cum s-a născut simbioza între plantele chiropterofile și lilieci.

Din cele arătate se poate vedea că liliecii cei mai primitivi au fost insectivori și că din acest grup s-au separat încă din terțiar Megachiropterele, care s-au specializat la hrana frugivoră. O serie întreagă de specializări ulterioare au dus la marea diversitate de adaptări, la diferite feluri de hrană întîlnite la Microchiropterele actuale. De la insecte au trecut la păsărele, șoricei, lilieci mai mici, pești, deci o trecere la tipul carnivor. La capăt de serie putem pune *Desmodontidele* care sug sîngele. În direcție opusă, unele Microchiroptere au căpătat adaptări pentru o hrană frugivoră. Mai departe *Macrophagidele*, dintre Megachiroptere, și *Glossophagidele*, dintre Microchiroptere au trecut la consumarea nectarului și al polenului. În legătură cu acest fel de hrană s-a născut simbioza dintre plante și lilieci. Acest proces este sintetizat în schema alăturată.



РЕЗЮМЕ

Автор приводит некоторые данные по питанию и способу питания летучих мышей.

Начав с примитивных летучих мышей, которые были насекомоедами, показывает процесс специализации по различным способам питания (плодоядные, нектароядные, мясоядные) внутри порядка.

Автор приводит ряд новых данных по ориентировке и способу питания летучих мышей.

ABSTRACT

The author presents a few aspects regarding the food and the mode of feeding of bats.

Starting from the primitive bats, which were insectivorous, the proceses of specializing is shown, for various kinds of food (fructivorous, nectarivorous, carnivorous), within this order.

The author brings a series of new data regarding the orientation and mode of feeding of bats.

PRINCIPIILE ORGANIZĂRII GRĂDINII ZOOLOGICE DIN BUCUREȘTI

DIMITRIE RADU și *MIHAI COCIU*, București

În anul 1955 se ia inițiativa înființării la București, a unei grădini zoologice, instituție a cărei necesitate se făcea tot mai mult resimțită în țara noastră.

Locul acestei grădini zoologice a fost fixat în preajma lacului Fundeni, pe o suprafață de circa 80 ha, terenul îndeplinind condițiile cele mai potrivite scopului urmărit.

Animalele și materialul necesar pentru viitoarea Grădină zoologică de la Fundeni, se țin deocamdată la Grădina zoologică Băneasa (cu anexa la parcul Cișmigiu). Pe lîngă animalele existente, procurate din diferite locuri din țară, s-au importat și prin schimburi directe cu diferite grădini din străinătate, un mare număr de specii exotice de mamifere și păsări, precum și cîteva reptile.

Astfel, se realizează în fapt începutul Grădinii zoologice bucureștene, despre necesitatea căreia vorbea cu însuflețire acum mai bine de un sfert de veac, marele nostru biolog Grigore Antipa, creatorul Muzeului de Istorie Naturală care-i poartă numele.

Astăzi Grădina zoologică Băneasa și Colțul zoologic Cișmigiu întrunesc un număr de 106 specii de animale cu 840 indivizi. Dintre acestea mamiferele dețin 49 specii cu 345 indivizi, păsările 51 specii cu 477 indivizi, iar reptilele 6 specii cu 18 indivizi. Din totalul arătat, 58 specii cu 449 indivizi aparțin faunei indigene, iar 48 specii cu 391 indivizi, faunei exotice.

După originea lor, animalele Grădinii zoologice Băneasa aparțin următoarelor regiuni zoogeografice:

a. *Regiunea Palearctică:*	*25*	specii mamifere	cu *217*	indivizi
	43	specii păsări	cu *270*	indivizi
	4	specii reptile	cu *15*	indivizi
b. *Regiunea Nearctică:*	*4*	specii mamifere	cu *10*	indivizi
c. *Regiunea Etiopiană:*	*9*	specii mamifere	cu *26*	indivizi
	2	specii păsări	cu *5*	indivizi
d. *Regiunea Indo-Malaeză:*	*7*	specii mamifere	cu *15*	indivizi
	2	specii păsări	cu *43*	indivizi
	1	specie reptile	cu *2*	indivizi
e. *Regiunea Neotropicală:*	*3*	specii mamifere	cu *75*	indivizi
	1	specie păsări	cu *2*	indivizi
	1	specie reptile	cu *1*	individ
f. *Regiunea Australiană:*	*1*	specie mamifere	cu *2*	indivizi
	3	specii păsări	cu *157*	indivizi

După realizarea marii Grădini zoologice de la Fundeni, Grădina zoologică Băneasa urmează să furnizeze primul material de populare a acestei grădini, după care va primi destinația de carantină pentru viitoarele animale importate, precum și ca stațiune de aclimatizare pentru unele din ele.

Prin specificul său, o grădină zoologică trebuie să întrunească, pe o suprafață relativ restrînsă de teren, condițiile necesare vieții și perpe-

tuării a cît mai multor specii de animale din cele mai variate regiuni zoogeografice ale globului pămîntesc. Ea trebuie de asemenea să ofere publicului vizitator, posibilități optime de vizionarea animalelor.

Pînă la un anumit punct grădina zoologică se poate asemăna deci cu un muzeu de științe naturale, unde de asemenea animale de pe toată suprafața pămîntului sînt expuse în condiții ce reproduc locurile naturale ale regiunilor unde ele trăiesc. Esențiala deosebire care există însă între un muzeu de științe naturale și o grădină zoologică constă în faptul că pe cînd într-un muzeu grija principală este clasificarea animalului și naturali-

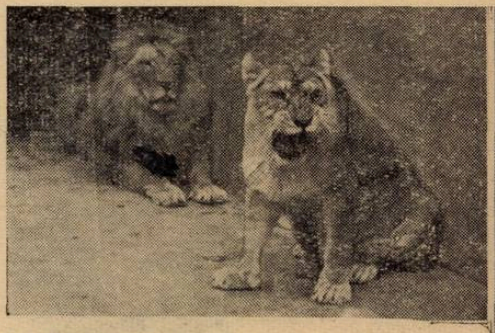


Fig. 1. Familia de lei senegalezi *(Panthera leo senegalensis)* („Yasmi" și „Florida").

Fig. 2. Hiena vărgată (Hyaena striata) → (femel)

zarea sa pentru a fi expus ca piesă neînsuflețită, într-o grădină zoologică se pun probleme mult mai complexe pe care le reclamă animalul viu.

De aici decurge faptul că într-o grădină zoologică în care sînt concentrate animale din diverse clase zoologice, de pe toate latitudinile geografice, cu adaptațiunile istorice cele mai specializate, este necesară crearea unor condiții speciale pe un spațiu restrîns, condiții care să satisfacă nevoile esențiale ale animalului, adesea complet sălbatic, și pe care acesta să și le asimileze.

De aceea cunoștințele biologului trebuie împletite cu o serie de cunoștințe zootehnice (*probleme de adăpost, alimentație etc.*), precum și de patologie și igienă animală.

Toate acestea întrunite dau naștere unei discipline biologice noi, mult mai complexe, proprie grădinilor zoologice, disciplină ce este încă în curs de constituire. Într-adevăr, dacă pentru animalele domestice și, într-o oarecare măsură, pentru cele sălbatice în libertate există o bogată literatură specifică, în ceea ce privește însă animalele sălbatice în captivitate cunoștințele și documentația sînt cu mult mai sărace. În complexul condițiilor ce trebuie create animalelor sălbatice în captivitate se disting patru factori esențiali: spațiul, relațiile om-animal, hrană și boli.

Ne vom ocupa puțin mai pe larg de fiecare dintre ei.

Animalul sălbatic folosește în natură un anumit teritoriu pe care-l ia în stăpînire, marcîndu-l prin mijloace acustice, olfactive sau optice. Teritoriul nu are o structură omogenă, ci prezintă anumite puncte proprii anumitor necesități ca loc de adăpost, de hrană, de adăpat, de împerechere uneori etc., toate acestea fiind unite printr-o rețea de căi de comunicare frecventate de animal după cerințele sale.

Manifestările spațiale ale animalelor au o anumită succesiune în timp, rezultînd un sistem spațiu-timp după care se desfășoară activitatea lor nictemerală și fenologică.

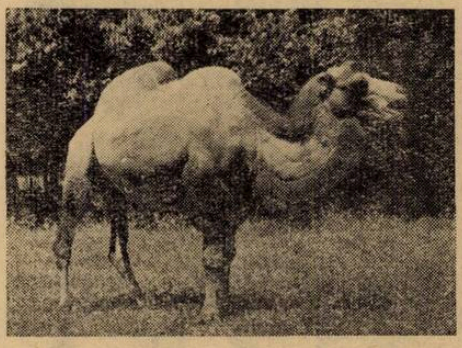


Fig. 3. Cămilă bactriană (Camelus bactrianus) (mascul).

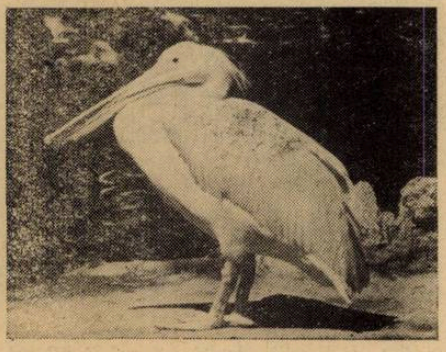


Fig. 4. Pelican comun (Pelecanus onocrotalus onocrotalus L.).

Un alt factor esențial în modul de comportare a animalului sălbatic este distanța de fugă. Aceasta reprezintă limita minimă pe care animalul caută s-o păstreze între el și un altul, considerat dușman. Distanța de fugă reprezintă o constantă proprie fiecărei specii, variind însă între anumite valori de la un individ la altul, în funcție de sex, vîrstă și tipul de sistem nervos.

Toate aceste cerințe biologice și psihice ale animalelor trebuie să stea la baza sistemului de amenajare a amplasamentelor și a relațiilor om-animal. Cum vor putea fi ele satisfăcute în modul cel mai corespunzător pentru animalul sălbatic în condițiile unei grădini zoologice?

Mai întîi terenul afectat unei anumite specii trebuie să întrunească în mic toate elementele esențiale ale teritoriului natural, pe care ea să le folosească ca și în libertate, desfășurîndu-și cît mai normal activitatea sa.

În al doilea rînd trebuie avută în vedere distanța de fugă a speciei, urmărindu-se reducerea ei la valori cît mai mici, pentru ca animalul să poată suporta apropierea omului. Această reducere se realizează în condițiile captivității prin obișnuința animalului cu omul, datorită contactului său zilnic cu acesta.

Manifestările animalului sălbatic în libertate se axează pe două elemente ale instinctului de conservare, ce se manifestă permanent și anume: căutarea hranei și apărarea împotriva dușmanului. Pe o perioadă relativ

scurtă de timp se mai manifestă și instinctul reproducerii. Toate acestea presupun un consum intens de energie și o permanentă preocupare a animalului.

În captivitate lucrurile stau cu totul altfel. Hrana îi este asigurată de către om, iar problema apărării de un dușman sau rival nu se mai poate pune. Decurg de aici o serie de consecințe, de cele mai multe ori grave, pentru starea animalului. Așa sînt: *a*) mișcările stereotipe, care constau în deplasări în ritm accelerat pe un anumit traseu în interiorul amplasamentului și prin care animalul caută să-și consume surplusul de

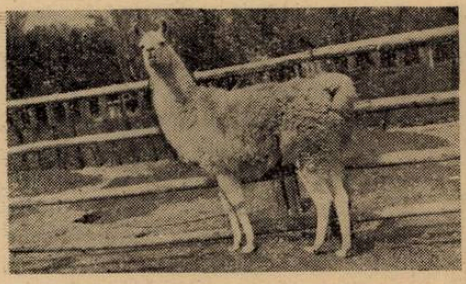


Fig. 5. Lama (Lama glama).

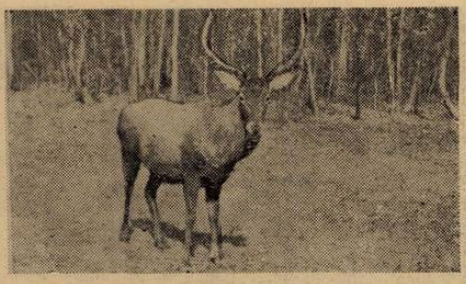


Fig. 6. Cerb carpatin (Cervus elaphus) („Crăișor").

energie acumulat; *b*) hipersexualitatea, care constă în prelungirea anormală a perioadelor de rut și repetarea lor la intervale mai dese de timp, fenomen cauzat și de permanenta apropiere a celor două sexe; *c*) coprofagia, la animalele care în mod normal nu au acest obicei; *d*) jocuri și lupte între indivizi; *e*) deteriorarea amplasamentelor sub diferite forme etc.

De aceea animalului sălbatic captiv trebuie să i se creeze preocupări cît mai variate, pentru ca acest surplus de energie să se piardă în mod cît mai util pentru el. Trunchiurile de copaci, balansoarele, bazinele, cascadele, cursurile artificiale de apă și alte diferite dispozitive sau obiective instalate în amplasamente servesc în acest sens.

O altă problemă importantă ridicată de menținerea animalelor sălbatice în captivitate, în special pentru acelea provenite din ținuturi cu alte condiții climatice, este aceea a succesiunii anotimpurilor, față de care ele nu sînt adaptate. Trebuie de aceea să li se creeze în mod artificial condiții de temperatură și umiditate proprii fiecărei specii în parte. În această privință, în condițiile latitudinilor noastre, deosebit de pretențioase sînt speciile ținuturilor polare și tropicale.

Hrana animalelor în captivitate trebuie să se apropie cît mai mult de aceea a animalului liber. Problema se pune atît cantitativ cît și calitativ. Animalele trebuie să primească o rație care să mențină echilibrul normal între asimilație și dezasimilație și care să cuprindă toate elementele vitale necesare normalei funcționări a organismului.

Administrarea hranei trebuie să țină de asemenea seama de modul prin care animalul își procură hrana sa naturală. Animalele cu tipul de alimentație discontinuă, cum sînt șerpii, păsările răpitoare, felinele trebuie să primească hrana o singură dată pe zi sau odată la mai multe

zile; animalele cu tipul de alimentație continuă, ca de pildă broaștele țestoase, păsările granivore și insectivore, rozătoarele, ierbivorele, elefanții, ursidele, maimuțele, primesc hrana de mai multe ori în cursul aceleași zile, la intervale de timp variabile după specie.

După cum se vede, sectorului de alimentație al unei grădini zoologice îi revin sarcini deosebit de complexe.

Patologia ocupă de asemenea un loc important în activitatea grădinii zoologice. Și în libertate se ivesc la animale cazuri frecvente de boli virotice, microbiene sau parazitare, dar în condițiile captivității acestea se pot transmite mult mai ușor și apar cu o intensitate sporită, mai ales din cauza reducerii spațiului afectat animalelor. De aici rezultă necesitatea menținerii unei severe igiene sanitar-veterinare, a unui control serologic și parazitologic permanent și a existenței unei carantine eficace, obligatorie pentru orice animal care pătrunde în grădină.

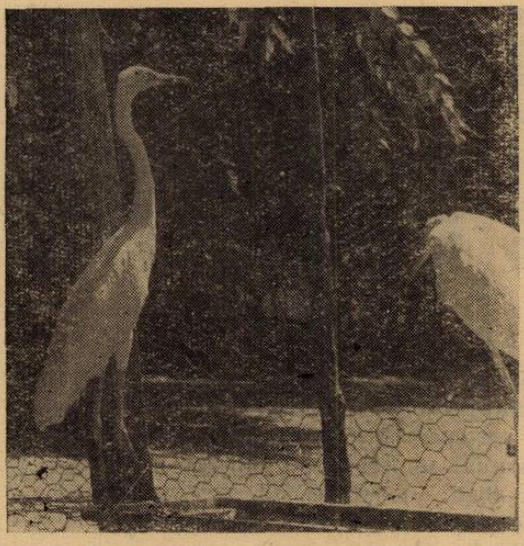


Fig. 7. Egreta mare (Egreta alba alba L.).

În natură animalul sălbatic bolnav deobicei cade victimă factorilor de selecție naturală care îl elimină, pe cînd în captivitate ajutorul omului îl poate vindeca. Aceasta deschide o nouă problemă și anume aceea a abordării animalului, care se poate realiza pe două căi: contenție sau narcotizare.

Comportările atît de complexe ale animalelor într-o grădină oferă totodată un cîmp larg de cercetare specialiștilor în biologie. Captivitatea apropie animalul de ochiul cercetătorului și scurtează durata observațiilor. O serie întreagă de manifestări greu de observat în libertate pot fi studiate amănunțit în grădina zoologică. Nu trebuie însă pierdut din vedere factorul „captivitate", care imprimă o notă specifică comportării animalelor respective.

Centrul preocupărilor științifice într-o grădină zoologică este animalul viu și de aceea ecologia și etologia au căpătat aici prioritate, sistematica și morfologia trecînd pe plan secundar. De asemenea fiziologia, parazitologia, patologia au la dispoziție în grădina zoologică un cîmp vast de cercetare.

Un rol de seamă revine grădinii zoologice în problema ocrotirii naturii. Într-adevăr o grădină zoologică poate asigura reproducerea unor specii pe cale de dispariție. O serie de acțiuni de acest gen au fost întreprinse pe scară internațională din inițiativa și cu concursul unor grădini zoologice. Așa este de exemplu cazul zimbrului, al calului Prjewalski, al tarpanului.

De asemenea grădina zoologică poate ajuta la aclimatizarea unor specii exotice de interes cinegetic sau economic, pentru a fi colonizate în țara noastră.

Grădina zoologică mai are și un important rol instructiv-educativ, întrucît contribuie la cunoașterea directă, pe viu, a faunei mondiale. Avantajul acestei cunoașteri nemijlocite este enorm, căci aspectul animalului viu nu poate fi înlocuit nici chiar de opera celui mai bun taxidermist. Însăși fauna autohtonă este de obicei puțin cunoscută de majoritatea populației, ea fiind familiară doar unui grup restrîns de oameni de știință sau vînători.

Activitatea unei grădini zoologice nu poate fi concepută astăzi ca efectuîndu-se în mod izolat. Ea trebuie să țină seama de experiența îndelungată și multilaterală a celorlalte grădini. Aceasta se realizează pe două căi : prin schimb de experiență și prin schimb de documentație.

Colaborarea între grădini se mai poate realiza și prin schimburi de animale, fiecare din ele completîndu-și astfel colecțiile cu animale inexistente în fauna țării respective.

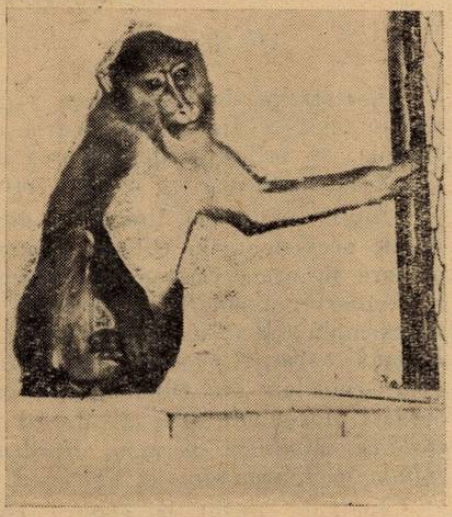


Fig. 8. Mandril mascul tînăr (*Mandrillus sphinx* L.) („Faust").

În ultimii ani tînăra noastră grădină zoologică a stabilit relații de schimb cu o serie de grădini zoologice străine, cum sînt cele din Amsterdam, Barcelona, Berlin-est, Bratislava, Budapesta, Drezda, Leipzig, Hanoi, Magdeburg, Pekin, Tel-Aviv, Varșovia, Wroclav, Zagreb. Prin aceste schimburi Grădina noastră a primit numeroase animale exotice, care pot fi văzute și studiate în stare vie pentru prima dată în țara noastră.

Astfel, Grădina zoologică de la Fundeni, necesitatea căreia este incontestabilă, poate fi construită după cele mai moderne principii, folosindu-se în mod creator experiența și sistemul arhitectonic al celor mai evoluate grădini zoologice de peste hotare.

DOUĂ SPECII DE TRIFOLIUM EXISTENTE ÎN OLTENIA, RARE PENTRU FLORA R.P.R.

AL. BUIA, prof. univ., *C. MALOȘ*, asist. univ., Craiova

Cercetările de sistematică vegetală întreprinse de colectivul Catedrei de botanică a Institutului agronomic „T. Vladimirescu" din Craiova, în Oltenia, au prilejuit identificarea multor specii de plante necunoscute încă din această regiune și chiar a cîtorva plante noi pentru știință.

Multă vreme în literatura noastră botanică unele plante erau considerate neexistente în Oltenia și prezentate ca foarte rare pentru flora țării și care în urma cercetărilor întreprinse de colectivul nostru s-au dovedit a fi foarte răspîndite în această parte a Republicii Populare Romîne ca de exemplu : *Medicago arabica, M. hispida, Trifolium patens, Poa silvicola, Elymus asper, Cynosurus echinatus*. Alte specii rare pentru țară erau doar semnalate din Oltenia, însă nu li se cunoștea răspîndirea lor de aici, aceasta dovedindu-se a fi destul de mare. Așa avem speciile : *Agrostis pisidica, Mollugo cerviana, Hordeum bulbosum, Digitalis ferruginea, Trifolium diffusum* etc.

În anul trecut la cererea colectiviștilor din G.A.C. „Grigore Preoteasa" — Gighera, cadrele didactice ale institutului nostru au luat în studiu problema *„valorificarea rațională a terenurilor inundabile și sărăturate din lunca Dunării"*. Acest studiu se referă în special la cele 1 500 ha situate la locul de confluență a Jiului cu Dunărea, între comunele Zăval și Gighera, terenuri ce sînt proprietatea colectivei sus amintite. Colectivul nostru botanic studiind flora și vegetația a identificat mai multe asociații, dintre care amintim asociațiile caracteristice terenurilor sărăturate ca : asociația de *Puccinellia distans*, de *Hordeum hystrix*, de *Salicornia herbacea*, de *Suaeda maritima*, de *Zannichellia palustris*, în a căror componență se află *Crypsis aculeata, Heleochloa alopecuroides, Aster tripolium, Plantago schwarzenbergiana, P. tenuiflora, Bupleurum tenuissimum, Spergularia salina, S. marginata, Trifolium fragiferum, T. resupinatum, T. parviflorum* etc.

Spre surprinderea și satisfacția noastră, în timpul cartării vegetației de pe acest teren am întîlnit două specii de *Trifolium* foarte rare pentru flora țării : *Trifolium subterraneum* (interesantă prin felul ei de fructificare) și *T. ornithopodioides*, pe care le prezentăm în cele ce urmează.

Trifolium subterraneum L. Sp. pl. ed. I (1753) 767 ; Fl. U.R.S.S. XI (1945) 261. — T. blesense Dodart Mem. Hist. pl. ed. II (1676) 213. — Calycomorphum subterraneum Presl. Symb. Bot. (1833) 50 (fig. 1).

Plantă anuală, deobicei păroasă. Tulpină ramificată, lungă de 5—20 (—40) cm, culcată la pămînt și numai cu vîrful îndreptat în sus (procumbenată), din loc în loc emite rădăcini (repentă). Plantele recoltate la Gighera sînt mult mai viguroase, avînd tulpini lungi pînă la 75 cm. Frunze lung peţiolate (uneori peste 10 cm) cu foliolele invers ovate, la vîrf adesea uşor emarginate (ştirbite) şi fin inegal dinţate, la bază cu stipele semiovate

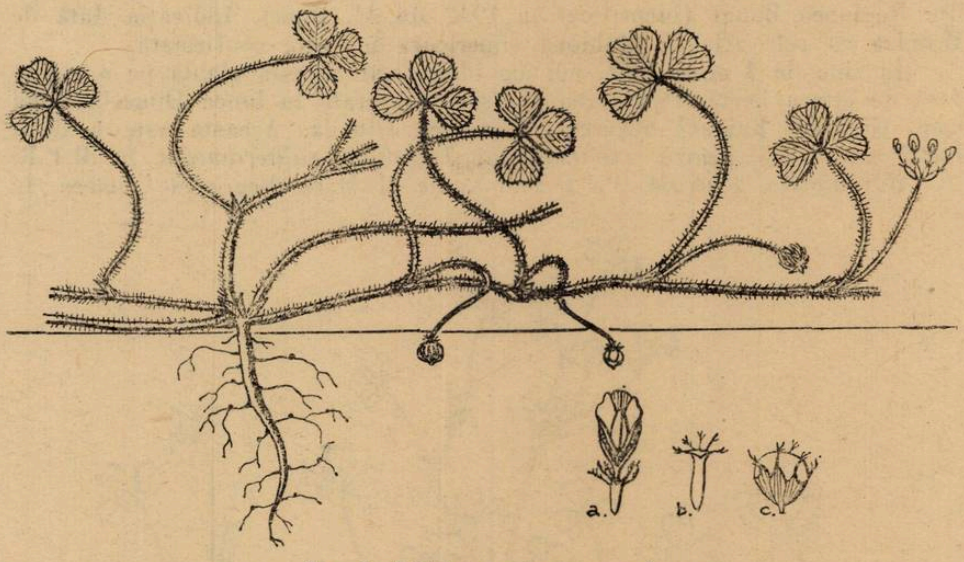


Fig. 1. Trifolium subterraneum L.

şi la vîrf ascuţite. Florile sînt dispuse în capitule pauciflore (2—7 flori fertile) cu pedunculii axilari, lungi şi păroşi, fără bracteole. Pe lîngă florile fertile se dezvoltă mai tîrziu numeroase flori sterile, compuse numai din caliciu, acoperind florile fertile. Florile fertile au pînă la 12 mm. Caliciul este tubulos, îngust, lung de circa 5 mm, cu tubul glabru şi dinţii liniar-subulaţi, ciliaţi, spre vîrf recurbaţi. Corola de circa două ori mai lungă decît caliciul, albă sau uşor rozee; vexilul cu lamină obovată, puţin mai lung decît aripile, concrescut cu restul petalelor (la plantele recoltate de la Gighera florile sînt puţin mai mari şi uneori caliciul este aproape de lungimea corolei). După înflorire, florile fertile devin reflecte şi ating pedunculul inflorescenţei, iar florile sterile devin şi ele reflecte formînd împreună cu cele fertile un capitul globulos de 1—1,5 cm diametru. *Inflorescenţa globuloasă; după fecundarea florilor, se apleacă spre pămînt şi pătrunde în sol unde se desfăşoară formarea şi maturizarea fructelor.* Fructul este o păstaie pieloasă, monospermă, de circa 2 ori mai lungă decît tubul caliciului. Înfloreşte în lunile aprilie-iunie.

Staţiunea. Locuri ierboase, arături. La noi în ţară se află numai pe terenuri plane, înţelenite şi uşor sărate. La Gighera pe cîteva hectare reprezintă planta dominantă, în a cărei tovărăşie se mai întîlnesc: *Agropyrum repens, Lolium perenne. Poa silvicola, Trifolium ornithopodioides,*

T. striatum, T. parviflorum, T. campestre, T. dubium, T. echinatum, T. angulatum, T. fragiferum, T. repens, T. pratense, T. hybridum, Medicago arabica, M. hispida, M. falcata, M. lupulina, Lotus corniculatus, L. tenuis, Vicia sordida, V. angustifolia, Glycyrrhiza echinata, Plantago tenuiflora, Taraxacum officinale, Pulicaria vulgaris etc.

Răspîndirea în țară. Așa cum se arată în Flora R.P.R., vol. V, pag. 219, în țara noastră se cunoaște cu certitudine numai de la Ciacova din Regiunea Banat (identificat în 1942 de Al. Buia). Indicația dată de Brîndză că s-ar afla în Moldova superioară nu este confirmată.

În ziua de 4 iunie 1961, noi am identificat această plantă pe o suprafață de cîteva hectare, pe terenuri ușor sărăturate în lunca Dunării, lîngă com. Gighera, Raionul Segarcea, Regiunea Oltenia. Aceasta este a doua localitate sigură pentru existența lui *Trifolium subterraneum* în R.P.R.

Răspîndirea generală. Pe țărmul sudic al Mării Negre în Crimeea, în

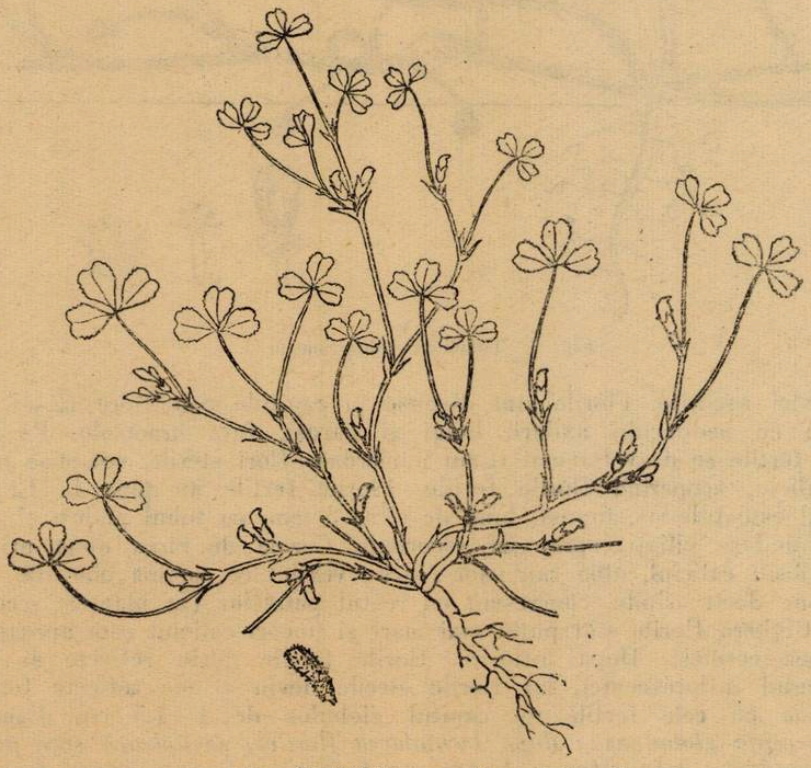


Fig. 2. Trifolium ornithopodioides Sm.

Caucaz, în Anglia, Franța, pe țărmul apusean și răsăritean al Mării Mediterane, în Persia, Siria, Africa de nord, Insulele Canare. Mai nou s-a introdus în Australia și Noua Zeelandă.

Trifolium ornithopodioides Sm. Fl. Brit. I. (1800) 682. — T. perpusillum Simk in F. Schultz. Herb Norm. nr. 2626, n. nud. et in OBZ XL

(1890) 333. — Tribonella ornithopodioides Dc. Fl. Franc. IV (1805) 550 (fig. 2).

Plantă anuală, deobicei glabră. Prezintă numeroase tulpini culcate la pămînt și cu vîrful îndreptat în sus (precumbente), lungi de 4—8 (—20) cm. Frunze numeroase, cu peţioli lungi și foliole obovate, atenuate ușor spre bază și cu vîrful trunchiat, emarginat (ştirbit) sau obtuz. Foliolele prezintă margini dinţate.

Stipelele sînt lanceolat — ascuţite. Florile sînt grupate cîte 2—5 (rar solitare) în inflorescenţe umbeliforme. Florile scurt pedicelate, de circa 7 mm lungime. Caliciul cu dinţi lungi, subulaţi, mai scurt decît corola. Corola de culoare albă, cu vexil mai lung decît alelele (aripile) și cu carena mai scurtă decît acestea. Fructul este o legumă de circa 7 mm (la plantele recoltate de noi întîlnim fructe de 1 cm), deobicei în formă de seceră, păros sau glabrescent, polisperm (8—10 seminţe). Planta înfloreşte în lunile aprilie-iunie.

Staţiunea. Locuri umede, sărăturate și pe coaste puţin înierbate. Noi l-am identificat la Gighera în locuri mai mult sau mai puţin umede și ușor sărăturate, în asociaţie de *Trifolium subterraneum*, *T. parviflorum*, în locuri unde domina *Juncus gerardi* și *Plantago tenuiflora*, înaintînd chiar în asociaţia de *Hordeum hystrix*. Ulterior împreună cu M. Păun am identificat această specie la Piscul Sadovei în valea Jieţului. Aici se afla într-o păşune înţelenită, umedă, în care dominau în special *Trifolium fragiferum* și *T. repens*.

Este de remarcat faptul că în unele locuri era atît de des, încît devenea aproape el singur dominant.

Răspîndirea în ţară. Pînă în prezent a fost cunoscut numai din şesurile sărăturate din vestul ţării. Flora R.P.R. dă următoarele localităţi pentru această specie: *Regiunea Crișana:* Chișineu-Criș, Simand, Nădab, Pădureni, Sînmartin, Grăniceri, Mîsca, Adea; *Regiunea Banat:* pădurea Ceala și pădurea Mehala.

Noi am identificat această specie în Oltenia la Gighera în lunca Dunării și la Piscul Sadovei în lunca Jieţului, Raionul Segarcea, Regiunea Oltenia. Precizăm că în anul 1959 a fost semnalat de Nicolae Roman și Ion Dragu la Căciulăteşti, Raionul Segarcea.

Răspîndirea generală. Danemarca, Anglia, Franţa, Peninsula Iberică, sudul Italiei și în Corsica, Africa de nord.

★

Valoarea economică. Din observaţiile noastre, ambele plante sînt foarte valoroase din punct de vedere furajer. Faptul că ajung de timpuriu la maturitate este deosebit de important, deoarece în lunile aprilie și mai foarte multe plante furajere de la noi abia încep să se dezvolte. Fiind plante anuale credem că ar fi interesant a se încerca luarea lor în cultură cu alte plante anuale de nutreţ. Se pare că ele rezistă bine pe terenurile joase, inundabile și ușor sărăturate, lucru foarte important în vederea

introducerii lor pe astfel de terenuri. La Gighera în lunca inundabilă a Dunării, *Trifolium subterraneum* formează o pășune de calitate excepțională a cărei producție se ridică la circa 10 000 kg masă verde la ha.

Australienii și neozeelandezii l-au introdus deja în cultură pe suprafețe întinse, obținînd rezultate foarte bune. În ce privește *Trifolium ornithopodioides*, trebuie să arătăm că deși habitusul lui fiind mai mic și deci cantitatea de furaj obținută pe unitatea de suprafață este mai mică, totuși merită atenție întrucît este foarte valoros calitativ. Drept dovadă este și faptul că în pășunile unde a fost identificat, aproape toți indivizii erau cu tulpinile consumate de către animale, chiar imediat deasupra rădăcinii. În vederea introducerii acestor două specii în cultură este necesar ca ecologia lor să fie studiată mai îndeaproape.

BIBLIOGRAFIE

Aschersohn P. și *Graebner P.*: Synopsis der Mittelleuropäische Flora. VI Band, II Abteilung, Leipzig 1906—1910. *Prodan I.*: Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în Romînia, vol. I, ed. II-a, Cluj, 1939. *Stoianov M.* și *Stefanov B.*: Flora na Bălgaria, Sofia, 1948. *: Flora R.P.R., vol. V, București, 1957. *: Flora U.R.S.S., vol. VI, Moscova, 1945.

РЕЗЮМЕ

Среди флористических редкостей РНР авторы недавно отметили в Олтении два вида *Trifolium*, а именно: *T. subterraneum* и *T. ornithopodioides*. Дается систематическое описание этих видов, описание новых местонахождений, и храспространение в нашей стране и на земном шаре, а также их экономическое значение.

ABSTRACT

The authors have recently identified in Oltenia — among the flora scarcities of the Rumanian People's Republic — two species of Trifolium, viz. *T. subterraneum* and *T. ornithopodioides*. The systematic description of these species, the new stations discovered, their spread in Rumania and in the world, as well as their economical importance are presented.

INFLUENȚA RAZELOR ROENTGEN ASUPRA CÎNEPII (CANNABIS SAVITA L.)

Este cunoscut faptul că acționîndu-se cu diferiți factori fizici (raze X, gama, neutroni etc.) asupra organismelor, se obțin diferite schimbări ereditare și neereditare.

Schimbările provocate sînt în general dăunătoare și duc la îmbolnăvirea sau chiar moartea organismelor. Bolile provocate de diferite raze sînt cunoscute sub denumirea generală de *boală actinică*. În unele cazuri însă, cînd se lucrează în mod judicios, se poate obține și schimbarea unor însușiri în direcția dorită de om, de exemplu forme noi, precocitate, stimulări în creștere și în producție etc.

În cele ce urmează vom prezenta unele rezultate obținute în diferite experiențe prin iradierea cînepii cu raze X în ani diferiți.

Aceste rezultate atrag atenția și prin faptul că ele s-au repetat la diferite încercări, deci ele se pot obține oricînd în mod dirijat.

Organismele supuse influenței razelor X suferă diferite modificări *morfologice, fiziologice* și *genetice*. Aceste modificări la unele organisme sînt mai evidente, la altele mai ascunse. Din acest punct de vedere cînepa este o plantă la care, sub influența razelor, schimbările morfologice, apar în mod spectaculos, frapant.

În scopul fixării unei tehnici pentru lucrarea pe care o descriem, s-au făcut experiențe de tatonare privind influența razelor X asupra germinației semințelor. S-a ajuns la părerea, de altfel confirmată și prin alte lucrări similare, că semințele de cînepă, uscate, reacționează slab la influența razelor X. Astfel, cînd se întrebuințau doze de 1 500—10 000 r. se puteau sesiza cu greu mici accelerări de creștere, iar cu doze mai mari (pînă la 50 000 r), mici încetiniri. Totodată s-a ajuns la părerea că influența razelor ar fi mai mare cînd tratarea semințelor se efectuează într-un timp mai scurt.

Avînd în vedere dozele mari cu care trebuiau tratate semințele s-a alcătuit o tehnică originală de tratare. Astfel, semințele care urmau să fie tratate, au fost așezate în cutioare rotunde, cu un diametru de 5,5 cm și apoi suprapuse. Tratarea s-a efectuat de sus, după ce în prealabil s-a calculat puterea de pătrundere a razelor la fiecare cutie. Astfel, s-a putut realiza ca toate probele să fie iradiate dintr-o dată. Atunci cînd la una din probe s-a atins doza de iradiere necesară, ea a fost îndepărtată.

Ca obiect de studiu au fost folosite semințele soiului Carmagnola-Cluj, soi cu însușiri culturale valoroase, uniform și cu puține tendințe de ramificare.

S-au realizat următoarele variante tratate: 1 500 r, 4 000 r, 7 000 r, 10 000 r, 15 000 r, 20 000 r, 25 000 r, 30 000 r, 40 000 r și 50 000 r.

Fiecare variantă a fost semănată într-o parcelă. Semănatul a fost efectuat în cuiburi la distanța de 4 × 60 cm. Acest fel de semănat se deosebește de semănatul des folosit în cultură, prin care se urmărește un scop unilateral, producția de fibre. A fost preferat semănatul în cuiburi,

datorită faptului că acesta permite ca plantele să se dezvolte mai liber, să-și poată manifesta mai din plin diferitele însușiri, în special cele morfologice, iar deosebirile să poată fi mai ușor sesizate.

Influența razelor asupra plantelor a început să fie remarcată încă de la răsărire. În timp ce atît la parcela martor, cît și la parcelele în care semințele au fost tratate cu doze mici, procesul de încolțire a putut fi observat în deplină desfășurare la circa 17 zile după însămînțare, în parcelele în care au fost semănate semințe tratate cu doze mai mari, s-a putut observa o inhibare a încolțirii chiar de 30 de zile, iar la doza de 50 000 r ea n-a avut loc.

Încă de la începutul vegetației și apoi în tot cursul ei, plantele tratate au prezentat diferite anomalii frunzale, de formă și culoare. În special s-au observat frunze bicolore — jumătate verzi și jumătate galbene (de obicei coloratia frunzei împărțindu-se de-a lungul unei nervuri principale).

După două luni și jumătate de la însămînțare, cînd plantele de cînepă se aflau în plină perioadă de vegetație, deosebirile între cele tratate și cele netratate au început să devină și mai caracteristice. Astfel, plantele a căror semințe au fost tratate cu doze din ce în ce mai mari (începînd cu 15 000 r) prezentau o creștere din ce în ce mai redusă. Plantele tratate cu doze de la 10 000 r pînă la 30 000 r au început să se ramifice. Acest fenomen a apărut și la o parte din plantele femele netratate (la martor), dar mai tîrziu și mai spre vîrf. La plantele martor masculine, ramificarea n-a fost observată (tabelul 1).

La plantele tratate ramificările au fost atît de caracteristice, încît ele au apărut ca adevărate bifurcări. În cazul bifurcărilor, deosebiri în ceea ce

Tabel 1

Rezultatele obținute prin tratarea cînepii (Soiul carmagnola — Cluj)

Cantitatea de raze (doză) în r.	Plante femele												Plante mascule	
	Totalul plantelor femele	Plante ramificate	Plante bifurcate spre vîrf	Plante bifurcate la mijloc	Plante bifurcate aproape de colet	Plante trifurcate	Plante cu bifurcație dublă	Plante tri- și apoi bifurcate.	Plante cu inflorescența mai bogată	Plante precoce	Plante semiprecoce	Plante sterile	Totalul plantelor mascule	Plante bifurcate
Martor	77	18											69	
1 500	57	7								1	2		61	
4 000	55	33							17				72	
7 000	73	17		1					6	2	1		88	1
10 000	63	25		1				1	4	3	3		85	
15 000	30	33	2	1	1	1				1	2		57	
20 000	38	32	2	4	4	1	1					1*	36	7
25 000	23	23	3	10	6			1					38	1
30 000	9	12			4							1*	18	3
40 000	1											1	2	1
50 000														

*) Plantă bifurcată

privește lungimea și grosimea axului principal față de axul secundar aproape că nu au existat. S-a observat că bifurcările pot fi de două feluri, cele mai frecvente fiind acelea în care, cu toate că axul principal și cu cel secundar sînt de aceeași lungime și grosime, axul secundar poate fi distins prin faptul că el pornește dintr-un nod de ramificare (fig. 1). Totuși, sînt cazuri cînd deosebirea este mai greu de efectuat, sau chiar de loc (fig. 2 a, b), nodul de ramificare lipsind. S-au găsit și plante trifurcate (fig. 3), plante cu bifurcație dublă (fig. 4) și plante trifurcate, apoi bifurcate (fig. 5). Rezultatele obținute sînt reflectate în tabelul 1.

După 5 luni de la însămînțare, atunci cînd plantele au înflorit, s-a putut observa la plantele tratate cu doze mici (1 500—7 000 r) inflorescențe mai bogate (fig. 6, 7). Aceasta s-a manifestat apoi și în recolta de semințe, ea fiind la aceste plante în medie mai mare cu peste 6 gr. La unele plante s-a putut observa și o înflorire mai timpurie, înfloriri anormale (fig. 8) în formă de măciucă etc.

Cînd plantele de cînepă ajung la înflorire ele își încetează creșterea. În general s-a observat că înălțimea plantelor iradiate cu doze între 1 500—2 000 r au atins mărimea normală (3,30 m). La doze mai mari înălțimea plantelor a scăzut astfel: la iradierea cu 25 000 r au fost plante care au ajuns la 2,70 m, la 30 000 r pînă la 2,50 m, iar la 40 000 r pînă la 1,50 m. Unele plante erau pitice (fig. 9). Aceste plante au fost întotdeauna sterile. Sterilitatea se prezintă direct proporțional cu mărimea dozelor (cu cît aceasta este mai mare, cu atît și numărul florilor fertile scade, iar numărul indivizilor semisterili și sterili crește).

Influența razelor X asupra cînepei a fost urmărită și în celelalte două generații.

În general s-a observat dispariția treptată a caracterelor observate în generația parentală. Aceasta se poate explica prin felul de polenizare al cînepii. Cînepa fiind o plantă anemofilă, polenul este dus la mare distanță și deci florile femele ale plantelor anormale au posibilitatea să se încrucișeze cu polen de la plante sănătoase, iar anomaliile să nu se manifeste, ele rămînînd recesive. Trebuie să arătăm aici, că de exemplu în experiențe cu plante autogame (grîul) s-a constatat că o serie de caractere modificate se păstrează în generațiile următoare.

În experiențele descrise, s-a putut observa în general că majoritatea schimbărilor provocate au fost dăunătoare organismului. Aceste schimbări, obținute sub influența razelor X, au fost în linii mari asemănătoare cu cele descrise la animale și om sub denumirea de boală actinică. De aceea modificările se pot considera, în special cele care duc la îmbolnăvirile organismului la plante, ca manifestări tipice ale bolii actinice.

La dozele mici, s-au obținut și unele aspecte, care din punct de vedere patologic nu pot fi interpretate ca îmbolnăviri, iar din punct de vedere practic prezintă interes. Ne referim la îmbogățirile de inflorescență

și la plantele mai precoce obținute (din punct de vedere al ameliorării cînepei precocitatea nu prezintă interes prea mare). În literatură o parte din autori sînt de părere că toate schimbările provocate prin radiații sînt manifestări ale bolii actinice, alții sînt de părere că stimulările (variațiile favorabile) nu pot fi interpretate ca atare. Însă indiferent de interpretarea pe care o vom da diferitelor manifestări ale organismului, felul în care se obțin însușiri valoroase trebuie aprofundat, astfel ca metodele cele mai bune să poată fi valorificate în interesul măririi producției.

BIBLIOGRAFIE

Ceapoiu N.: Cînepa. Studiu monografic. Edit. Acad. R.P.R., 1958, p. 415. *Grebinski S. O., Popovici I. V.:* Naucinîe dokladî vîsșei școlî. Seriia biologhiceskie nauki, nr. 3, 1960. *Grișko P. N.:* Novojev selyskom hoziastvo. 5, 1937. *Hoffmann W., Knapp Ed.:* Der Züchter, H. 1, 1940. *Holzknecht G.:* Münch. und Wolch. 1923. *Imai J.: J.* Genet. 35, 1938. *Lebedinski A. V., Moskalev I. I.:* Uspehi sovremennoi biologhii nr. 3, 1960. *Lucinik N. V.:* Trudî Instituta biologhii Uf. An. S.S.S.R., vîp. 12, 1960. *Mc. Phec H.:* J. agr. Res. 31, 1925. *I. Tarjan:* Natura nr. 2, 1958. *I. M. Vasiliev:* Agrobiologhia nr. 2, 1961.

РЕЗЮМЕ

Были облучены лучами — X семена конопли в дозах от 1500—50 000 р. Во время вегетации были получены различные вариации. Указывается на обогащение соцветия, благодаря облучению небольшими дозами. Повторные опыты показывают, что получаются все новые и новые вариации.

ABSTRACT

Hemp seeds have been irradiated with X-rays in doses of 1500—50 000 r. Various variations have been obtained in the course of vegetation. Attention is drawn to the increases of the blossoming obtained on irradiation with small doses. The tests being repeated, stress is laid on the variations that are continually obtained.

PREZENȚA SOMNULUI PITIC (AMIURUS NEBULOSUS (Raf.)) ÎN FAUNA ICHTIOLOGICĂ A RAIONULUI MUSCEL, REGIUNEA ARGEȘ*)

ALEXANDRU BERA, prof., C. Lung-Mușcel

Pe Grui, la vest de Cîmpulung-Mușcel, într-un eleșteu format în urma escavării argilei pentru fabrica de țiglă și cărămidă din localitate, a fost găsit un foarte mare număr de *Amiurus nebulosus* (Raf.), numit popular *somnul pisică* sau *somnul pitic.*

Acest pește este întîlnit pentru prima oară în fauna ichtiologică din Muntenia.

Nu posedăm pînă azi nici o indicație că ar fi fost identificat și în alte eleștee din Regiunea Argeș.

Prezența lui Amiurus nebulosus în acest eleșteu, situat la o altitudine de 650 m, pe o veche terasă pleistocenă, la vest de orașul Cîmpulung, constituia o curiozitate, mai ales că eleșteul nu comunica cu nici un curs de apă care să fi înlesnit migrarea lui.

Interesîndu-mă, am aflat însă că acum 6—7 ani inginerul *Potoceanu A.* a adus dintr-un lac de baraj de la Ocna de Fier-Banat, un număr de 13 exemplare; pe unii i-a crescut într-un acvariu de la locuința sa, iar pe ceilalți i-a aruncat în acest eleșteu de pe Grui.

În acest interval de timp ei s-au înmulțit atît de mult, încît în ultimul timp s-a pescuit o cantitate de peste 100 kg.

Amiurus nebulosus este un pește care se adaptează ușor vieții de acvariu. Exemplarele ce le posed în acvariul Școlii medii din Cîmpulung sînt vioaie, nu fac accidente de respirație ca ceilalți pești pe care am încercat să-i cresc în același acvariu. Am constatat că masculii au mai mare vitalitate decît femelele.

Este un teleostean original; corpul este rotunjit în față, capul lat și neted purtînd opt mustăți: patru sub maxilarul inferior, două lateral și la marginea maxilarului superior, și două în urma orificiilor nazale.

Culoarea este cafenie pe partea latero-dorsală, lateral are semne vagi de pete, iar ventral o culoare albă cenușie.

Caracteristic este irisul de culoare albă argintie, ce alcătuește un izbitor contrast cu colorația cafenie a corpului.

Dorsala este situată spre mijlocul corpului și este prevăzută cu un radiu țepos; în urma dorsalei, aproape de caudală, se află o înotătoare adipoasă — lipsită de radii — asemănătoare celei de la Salmonide. Înotătoarea codală este trunchiată.

În repaus stă oblic pe suprafața apei. Ziua stă ascuns sub pietrele din care i-am improvizat în acvariu un fel de ascunziș natural. Către seară, începe să fie mai activ, pentru a-și captura hrana formată din *ciclopi (Cyclops strenuus)* sau mici peștișori de diferite genuri lacustre sau fluviale; în general, este un asociat pașnic, inofensiv, al faunei de acvariu sau de eleșteu.

---

*) În obținerea datelor referitoare la prezența lui Amiurus nebulosus am fost sprijinit de tov. prof. Irina Manolescu și tov. prof. Elena Iana.

Amiurus nebulosus este originar din America de Nord, unde este răspîndit prin lacuri și rîuri cu curenți ușori.

La noi în țară, atinge cel mult un kilogram, în timp ce în țara lui de baștină ajunge pînă la 3—4 kg ; lungimea este de aproximativ 25 cm, iar în America ajunge pînă la 45 cm.

Fig. 1. Somnul pitic (Amiurus nebulosus (Raf.)).

Dintre exemplarele crescute în acvariu am sacrificat unul. Carnea lui are o culoare frumoasă, galben slab portocalie, e cam moale și prăjită este foarte gustoasă. Exemplarul sacrificat era o femelă : icrele ei sînt de mărimea unui milimetru în diametru și de culoare galben deschis.

În lucrarea sa, „*Viața animalelor*“ Brehm arată că fecundarea se face primăvara, cînd icrele sînt depuse într-un loc ascuns, și după fecundarea lor, masculul le păzește, paza lui paternă continuînd-o chiar, un timp oarecare, și asupra puilor tineri.

Din relatările lui *Maier*, relatări citate în lucrarea sa de către Brehm, Amiurus nebulosus este unul dintre puținii pești care are însușirea de a percepe sunetele, fluieratul.

Sînt în curs de a aplica și tot odată de a verifica constatările făcute de Maier.

Fiind un pește original, cred că eleșteul unde trăiește ar trebui să fie amenajat și dat în custodia unei autorități, căci dacă se va continua în ritmul actual pescuirea lui, el va fi stîrpit.

РЕЗЮМЕ

Автор впервые отмечает нахождение *Amiurus nebulosus (Raf)* в Мунтении. Дается характеристика этой рыбы и предлагаются некоторые меры по ее охране.

ABSTRACT

The author reports for the first time the presence of *Amiurus nebulosus* (Raf) in Wallachia.

Some characteristics of this fish are given and some steps to be taken for its protection are suggested.

PREDAREA DIFERENŢIATĂ A CUNOŞTINŢELOR AGRICOLE

PETRE STANCULESCU, prof., Bucureşti

Unul din principiile de bază ale învăţământului de cultură generală din ţara noastră este legarea şcolii de viaţă, de producţie — în vederea pregătirii active a elevilor pentru a deveni elemente utile societăţii — în condiţii concrete de participare la efortul comun al oamenilor muncii pentru crearea de bunuri materiale şi spirituale.

Acest principiu reiese cu claritate din sarcinile trasate învăţământului de Congresul al III-lea al P.M.R., unde se arată că „*o preocupare deosebit de importantă în învăţământul de cultură generală este dezvoltarea legăturii dintre învăţământ şi munca productivă*". Pentru aceasta, se prevede elaborarea unui program de măsuri care să dea posibilitatea elevilor să îmbine cunoştinţele teoretice cu activitatea productivă, să capete deprinderi practice şi dragoste pentru munca fizică, asigurîndu-se dezvoltarea multilaterală a tineretului şcolar.

Pe linia acestor preocupări, s-a prevăzut predarea *Cunoştinţelor agricole* în şcolile săteşti de cultură generală (clasele V—VIII). Această materie de studiu are scopul să dea tineretului din mediul rural o pregătire agricolă de bază, care să-l înarmeze cu principalele cunoştinţe teoretice şi deprinderi practice din domeniul viitoarei lui îndeletniciri.

Progresul neîntrerupt al tehnicii moderne din gospodăriile agricole socialiste şi generalizarea aplicării acestei tehnici, impune o pregătire corespunzătoare a maselor de viitori agricultori, adică a celor care vor pune în aplicare tehnica menţionată.

La şcolile săteşti de cultură generală răspîndite pe tot teritoriul ţării, în condiţiile geografice-naturale şi social-economice foarte diverse, predarea cunoştinţelor agricole ridică o serie de probleme metodice, deosebit de importante şi nu totdeauna uşor de rezolvat printre care menţionăm :

a) *Caracterul unitar al ştiinţelor agricole.* Aceasta înseamnă că la predarea cunoştinţelor agricole trebuie să se dea elevilor un sistem larg şi unitar de cunoştinţe, bazat pe legile generale ale ştiinţei şi pe cunoaşterea fenomenelor naturale. Principiul enunţat obligă pe profesor să găsească în decursul desfăşurării lecţiilor un fir conducător unitar, cu valabilitate generală pentru toate disciplinele agricole care se predau în clasele V—VIII (agrotehnică, legumicultură, fitotehnie, zootehnie şi horticultură), indiferent de zona de producţie în care se găseşte şcoala.

b) *Condiţionarea reciprocă dintre lecţiile teoretice şi aplicaţiile practice.* Ambele aceste forme ale procesului de învăţământ formează o unitate indestructibilă ; în fond, lecţia teoretică şi aplicaţia ei practică reprezintă aspecte

ale aceluiași proces, au același cuprins și nu se pot desprinde una de alta. Din această cauză se naște dificultatea de a se găsi la toate lecțiile și la toate școlile din regiuni geografice cît mai diverse, posibilități concrete, materiale, de a realiza concomitent și pe două planuri îmbinarea menționată dintre teorie și practică. Astfel, trebuie efectuate aplicații practice corespunzătoare nu numai la temele generale din programa disciplinelor agricole respective, dar și la temele sau problemele rezultate din specificul condițiilor naturale locale.

c) *Caracterul normativ al științelor agricole.* Se știe de pildă, că producția vegetală agricolă este rezultatul acțiunii mediului înconjurător asupra plantelor, sub dirijarea conștientă și organizată a omului. Științele agricole emit normativele acestei dirijări; ele explică fenomenele, ca orice știință, dar totodată stabilesc și metodele de intervenție.

Într-una din lucrările sale, C. A. Timiriazev face afirmația că *„știința este chemată să facă mai productivă munca agricultorului"*. Din acest punct de vedere există o deosebire evidentă între științele agricole și celelalte științe care se predau în școlile sătești de cultură generală (zoologia, botanica etc.), primele pun accentul pe aplicarea în producție directă, nemijlocită, a concluziilor lor, pe cînd celelalte clasifică și explică fenomenele, urmînd ca prin intermediul altor științe normative, concluziile lor să fie puse în practică. De aici se naște încă o dificultate, care constă în faptul că trebuie să se arate elevilor nu numai metodele generale de aplicare a îndrumărilor științifice, dar și mijloacele concrete de intervenție *în anumite condiții de producție.*

★

Din problemele enunțate mai sus se poate deduce cu ușurință că predarea diferențiată a cunoștințelor agricole, în funcție de condițiile locale, trebuie să fie socotită ca un principiu director al metodicii predării acestei discipline. Într-adevăr, procesul de producție în agricultură este determinat de un complex de condiții naturale și social-economice, dirijate — după cum s-a spus — de activitatea omului. De exemplu o bună parte din practica agricolă curentă se caracterizează printr-o permanentă luptă a omului cu unele din elementele climei, care frînează obținerea de recolte ridicate: regimul defavorabil al precipitațiilor, evaporația apei din sol, raportul dintre temperatură, vînturi și precipitații etc. Întrucît aceste elemente diferă de la o regiune la alta, în funcție de o serie de factori geografici, morfologici etc., iar efectul lor asupra creșterii și dezvoltării plantelor variază și după însușirile solurilor respective, este necesară aplicarea unei agrotehnici specifice condițiilor menționate, care se deosebește de agrotehnica ce trebuie aplicată în alte condiții. În timp ce o fabrică, bunăoară, poate funcționa în orice regiune a țării cu aceleași instalații și mașini și cu aceleași procedee tehnologice, în agricultură unele mașini și unele procedee de lucru indicate într-o regiune pot fi contraindicate în alta.

Dar în fond, ce înseamnă agrotehnica diferențiată? Fiecare regiune face parte dintr-o unitate naturală, caracterizată printr-o serie de elemente comune: relieful, clima, solul etc. Aceste elemente imprimă o anumită orientare în practica agricolă, un anumit fel de a lucra pămîntul, cu anu-

mite mașini, de a cultiva plantele agricole într-un anumit mod, folosindu-se anumite îngrășăminte etc. Aceasta constituie agrotehnica diferențiată.

Ținînd seama de faptul că pregătirea agricolă a tineretului din școlile de 7 și 8 ani are rostul de a pune în aplicare cunoștințele obținute în regiunile naturale respective, este necesar să li se predea agrotehnica specifică zonei naturale în care este situată școala. Ca exemplu, să luăm predarea capitolului despre *lucrările solului* (din partea a II-a a programei școlare la clasa a V-a). În cazul unei școli aflată într-o zonă secetoasă din țara noastră (Bărăgan, Dobrogea), profesorul va arăta că aceste lucrări fac parte dintr-un complex de măsuri care au ca scop lupta împotriva secetei, explicînd și care sînt aceste măsuri(arătura adîncă de toamnă, mărunțirea superficială și afînarea solului în sezoanele lipsite de precipitații, distrugerea buruienilor, reținerea zăpezii pe terenurile de cultură) etc. Dacă însă școala se află într-o regiune de dealuri, unde terenurile agricole în pantă sînt supuse procesului de eroziune a solului, se va arăta elevilor că aceleași lucrări fac parte dintr-un alt complex de măsuri, care au ca scop combaterea eroziunii și conservarea solului (arături paralele cu curbele de nivel, asolamente antierozionale etc.). Deci capitolul privitor la lucrările solului trebuie să se predea în raport cu specificul regiunii.

O predare a cunoștințelor agricole conform *criteriului agrotehnic* arătat mai sus, se poate denumi *predare diferențiată*. Dar acesta nu este singurul criteriu. Analiza situațiilor specific locale descoperă mai multe aspecte caracteristice și probleme mai complexe, care pot constitui tot atîtea criterii pentru diferențierea predării cunoștințelor agricole în funcție de condițiile locale. Amintim pe cele mai importante.

a) *Condițiile social-economice ale zonei (sau localității) în care se află școala* (densitatea populației, căile de comunicație, existența în apropierea unor centre urbane sau industriale etc.). Aceste condiții imprimă agriculturii locale o anumită orientare în dezvoltarea ramurilor sale, o anumită *specializare a producției.*

De exemplu, apropierea unui centru urban sau industrial, impune o specializare a agriculturii locale în culturi de legume, producție de lapte, necesare consumului populației. La școlile aflate în astfel de localități se va pune un accent deosebit în predare pe cultura legumelor, pe creșterea vacilor de lapte, și se vor preda mai sumar alte capitole, să zicem cultura plantelor textile sau creșterea cailor, deși programa și manualul le tratează la același nivel. Cade în sarcina profesorului să folosească în mod creator indicațiile programei și manualului și să se dea dezvoltare capitolelor sau temelor specifice zonei sau localității respective.

b) *Tendințele de dezvoltare ale agriculturii locale.* Ca urmare a planificării economiei noastre socialiste, s-au stabilit și planurile de perspectivă pentru dezvoltarea agriculturii în regiunile țării, ținîndu-se seama de complexul factorilor determinanți. De exemplu, în unele zone de dealuri și munte, ca în Maramureș, dezvoltarea agriculturii merge spre intensificarea creșterii animalelor, precum și spre crearea unor condiții cît mai bune pentru dezvoltarea pomiculturii. Alte regiuni, de pildă Suceava, se îndreaptă între altele către intensificarea culturii sfeclei de zahăr, ca urmare a construirii unei mari fabrici de zahăr în regiune.

Aceste tendințe ale economiei agricole regionale constituie alte criterii concrete pentru predarea diferențiată a cunoștințelor agricole. În astfel de situații se va pune accentul pe acele capitole din programă care pregătesc pe elevi în direcția tendințelor de dezvoltare ale agriculturii locale, pentru ca după absolvirea școlii să poată aduce cu pricepere o contribuție efectivă la realizarea obiectivelor menționate.

Așa dar, condițiile locale nu trebuie privite ca niște elemente statice, la care sîntem nevoiți să ne adaptăm pasiv, ci ca un complex de elemente în plină desfășurare și progres, în care procesul de producție în agricultură, împreună cu celelalte sectoare economice, intervine activ și creator.

c) *Existența marilor lucrări de îmbunătățiri funciare.* În vederea asigurării unei producții ridicate și constante, Congresul al III-lea al P.M.R. a indicat ca pînă în anul 1975 să se termine principalele lucrări de îmbunătățiri funciare (îndiguiri, desecări și combaterea eroziunii) și să se mărească suprafața irigată pînă la circa 2 milioane hectare. Aceste terenuri reprezintă mai mult de un sfert din suprafața arabilă a țării. Vor fi deci mii de localități și de gospodării colective cu terenuri agricole îndiguite, desecate sau străbătute de canale de irigație. Există o agrotehnică specifică acestor categorii de terenuri. Reiese limpede, dacă se ține seama și de aceste probleme, că nu trebuie să se predea în școală un curs de agricultură în general, ci este necesară adaptarea materiei la situațiile locale.

d) *Stadiul de înzestrare tehnică al agriculturii locale și progresul științei agricole în general.* În agricultura noastră au început să se aplice pe scară din ce în ce mai largă cuceririle științei, iar lucrările agricole curente se mecanizează într-o proporție crescîndă. Progresul tehnico-științific a devenit un element esențial în procesul de producție agricolă, astfel că gospodăriile agricole de stat și colective se transformă în întreprinderi complexe, unde tehnica trece într-o etapă superioară. Producția agricolă se specializează; agrotehnica se diferențiază tot mai mult, deoarece prin studierea aprofundată a factorilor pedo-climatici locali se stabilesc noi procedee tehnice, specifice fiecărei zone naturale.

Toate acestea conturează o perspectivă în folosirea metodelor și mijloacelor agrotehnice de viitor, iar elevii trebuie pregătiți pentru activitatea agricolă pe care o vor depune peste cîțiva ani în gospodăriile respective, cînd desigur mașinile vor fi și mai perfecționate, cînd metodele agrotehnice vor atinge un nivel și mai înalt.

Rezultă că progresul tehnic general al agriculturii se răsfrînge direct asupra agrotehnicii locale, ceea ce obligă pe profesor să aleagă pentru elevi materialul potrivit condițiilor specifice locale.

Se constată deci că factorii care intervin în stabilirea tematicii și planului unei lecții diferențiate de cunoștințe agricole formează un complex specific; studierea acestui complex este o necesitate evidentă pentru profesor, mai ales că programa de învățămînt și manualul nu prevăd decît indicații generale și elementele fundamentale ale disciplinelor respective.

★

La predarea diferențiată a cunoștințelor agricole este necesar să se aibă în vedere specificul agriculturii din fiecare sat, tendințele de dezvoltare ale gospodăriei agricole în care elevii efectuează lucrările practice,

efortul concentrat al muncitorilor pentru obținerea de recolte îmbelșugate, în condițiile date și cu mijloacele de producție pe care le folosesc efectiv, lupta lor pentru a stăpîni natura.

Pentru a putea preda obiectul de cunoștințe agricole în condiții bune, este necesar ca profesorul de cunoștințe agricole să studieze factorii naturali și social-economici ce caracterizează zona în care își duce activitatea didactică. La început, studiul se va referi la localitatea respectivă și pe măsura strîngerii unei documentații mai ample se poate extinde la o zonă mai mare.

Studiul va cuprinde analiza factorilor naturali și social-economici mai importanți, în cercetarea efectelor lor, a relațiilor și a condiționărilor reciproce, cu scopul final de a se stabili o sinteză, ale cărei concluzii să călăuzească munca profesorului în sensul celor arătate mai sus.

Prin împletirea concluziilor rezultate din studiul factorilor naturali, cu cele rezultate din cunoașterea procesului de producție în agricultură, așa cum se desfășoară în condițiile reale din gospodăria agricolă din localitate, se înlătură pericolul unei simplificări înguste a materiei și neglijarea îmbogățirii culturii elevilor, cu cunoștințe generale din domeniul științelor respective.

LUCRĂRI PRACTICE DE ANATOMIE ȘI FIZIOLOGIE CARE SE POT EFECTUA ÎN ȘCOLI

IRINA VOICHIN, prof., Ploiești

În școala veche, anatomia și fiziologia omului au fost considerate ca științe descriptive. Profesorul se rezuma la demonstrarea planșelor și efectuarea desenelor pe tablă, metodă de lucru care s-a dovedit insuficientă, deoarece elevii nu-și formau o reprezentare justă asupra organelor și fenomenelor vitale. Studiul lor era de multe ori rupt de realitate, se rezuma la o însușire mecanică a denumirilor. Introducerea experiențelor în studiul anatomiei și fiziologiei — consecință a legării învățămîntului de practică, de viață — ne oferă mijlocul cel mai potrivit pentru demonstrarea legăturii dintre fenomenele vitale și contribuie la formarea concepției științifice a elevilor despre natură.

În multe școli activitățile de laborator nu sînt încă destul de larg răspîndite. Este adevărat că laboratoarele existente în școli nu sînt toate dotate cu aparate pentru acest studiu, totuși profesorii cu experiență, ținînd seama de marea importanță instructiv-educativă a activităților de laborator, reușesc să efectueze o parte din lucrări, construind aparate simple care folosesc la înțelegerea mai temeinică a unor fenomene.

În cazul cînd activitățile de laborator sînt organizate rațional, se dezvoltă la elevi dragostea pentru muncă, priceperea de a organiza locul de muncă, de a ține în ordine instrumentele, aparatele, grija de proprietatea obștească, toate acestea contribuind la formarea unei discipline conștiente.

Cele mai multe experienţe vor fi demonstrative, iar îndemînarea efectuării lor se dobîndeşte treptat.

Observînd munca profesorilor începători, se poate vedea că odată ce au început să efectueze activităţile de laborator, ei îşi însuşesc îndemînările necesare şi folosesc ulterior în mod sistematic aceste activităţi în predare.

Metodele folosite la efectuarea lucrărilor de laborator la anatomie şi fiziologie, diferă întrucîtva de cele de botanică şi zoologie, unde aparatura necesară este simplă, unde materialul distributiv este bogat. La anatomie şi fiziologie experienţele fiind în majoritatea cazurilor demonstrative, constituie o parte din lecţie. Unele experienţe ocupă un timp scurt şi se încadrează perfect în lecţie, uneori însă ele nu se pot efectua decît ocupînd cea mai mare parte din lecţie, rămînînd totdeauna legate în mod logic de materia expusă şi fiind subordonate acesteia.

Tematica experienţelor de fiziologie este suficient de variată. Experienţele pot cuprinde lucrări cu diferite animale, cu diferite organe ale animalelor, cu ţesuturi şi cu unele substanţe elaborate în organismul animal, ca hormoni şi fermenţi. Se pot realiza experienţe şi asupra elevilor. Unele dintre acestea se pot efectua în clasă, altele se pot efectua prin autoobservaţie acasă. De exemplu, experienţele care au ca scop să stabilească modificarea volumului cutiei toracice prin mişcările respiratorii, sau rolul salivei în digestia şi înghiţirea alimentelor, numărarea pulsului, reflexul rotulian etc. Acestor experienţe cu elevii li se dau o importanţă redusă şi tocmai ele ajută elevilor să interpreteze just unele procese vitale ale organismului. Ele fac ca elevii să aibe o atitudine serioasă faţă de regulile igienice, faţă de sport. Experienţele îmbogăţesc cultura generală a elevului şi joacă în acelaşi timp un important rol educativ.

În materialul ce urmează, voi arăta ce anume experienţe se pot efectua cu minim de posibilităţi în condiţiile actuale ale laboratoarelor noastre.

1. Studiul temei „*Celula*“ şi „*Ţesuturile*“ trebuie însoţit de lucrări de microscopie, prin prezentarea preparatelor cu diverse ţesuturi, iar la şcolile unde nu există microscop să se studieze pielea măcar cu o lupă, pentru observarea porilor, perilor, iar existenţa glandelor sebacee se dovedeşte prin frecarea pielei de pe frunte cu o hîrtie albă.

În şcolile înzestrate cu microscoape elevii trebuie să observe ţesutul epitelial, o secţiune prin os, tendon, fibră musculară striată şi netedă. Preparatele se pot confecţiona de un profesor cu experienţă. Începînd studiul cu microscopul, stimulăm interesul elevilor şi le formăm reprezentări juste asupra diferitelor celule din organismul nostru.

2. Tema „*Sistemul osos*“ poate fi predată şi însuşită cu succes, dacă profesorul va prezenta elevilor diferite oase pentru a le recunoaşte şi dacă va face experienţe pentru a demonstra compoziţia oaselor. Aceste experienţe vor fi pregătite cu cîteva zile înaintea orei, pentru că necesită mult timp. În acest scop, cu 4—5 zile înainte se va lua un grup de elevi în faţa cărora se va pune un os în acid clorhidric diluat; se va proceda în felul următor: se va lua un os, se va cîntări şi se va pune într-un vas (borcan sau pahar), în care se toarnă acid clorhidric diluat. Elevii vor observa că se produce o eliberare de gaze, care ies încetişor din pahar sub formă de băşicuţe. În zilele pînă la lecţie, tot aceeaşi grupă de elevi va schimba acidul, atît de des pînă nu se mai formează băşicuţe de gaze. Astfel osul pregătit va fi

adus la lecție. Se va spăla bine cu apă, se va usca și se va cîntări. Elevii vor observa că osul a devenit mai ușor. Diferența de greutate constituie pierderea substanțelor minerale, iar osul așa cum se prezintă, deși nu și-a pierdut forma, a devenit flexibil, moale, fiind format din oseină. Acest os va fi pus la fiert și după cîteva ore se va aduce elevilor la clasă vasul în care fusese pus osul la fiert, pentru ca ei să se convingă că osul s-a transformat în gelatină.

Pentru demonstrarea prezenței sărurilor minerale, vom calcina osul. Calcinarea trebuie începută cu cel puțin 2 ore înaintea lecției, pentru ca să se termine chiar în timpul orei. Elevii vor observa că osul a devenit alb, poros și că se sfarmă, formînd cenușa care reprezintă substanța minerală a osului. Pentru calcinare vom proceda în felul următor: se va cîntări un os și se va pune pe o sită deasă, iar dedesubt o sursă de foc (gaze, mașină de spirt). În timpul calcinării se va observa că se schimbă culoarea osului din culoarea gălbuie într-o culoare cenușie și în același timp se simte un miros de ars.

Dacă sfărîmăm acest os obținem o cenușe, care fiind cîntărită prezintă o greutate aproximativ cu 30% mai mică decît greutatea inițială a osului. În urma acestei experiențe, elevii trag concluzia că substanța arsă, substanța organică se găsește în os aproximativ într-o proporție de 30% (1/3 din greutatea osului).

3. La tema „*Sistemul muscular*" se pot efectua numeroase experiențe. Pentru montarea experiențelor ne vom folosi de o broască, detașîndu-i mușchii cu tendoanele complete, folosind mușchiul gastrocnemian de pe femur.

Pentru demonstrarea elasticității mușchilor, vom construi un aparat simplu; o bară de lemn, care are o porțiune gradată și o prelungire perpendiculară cu un cîrlig, de care vom atîrna mușchiul detașat. La extremitatea opusă a mușchiului vom atîrna un mic taleraș cu greutăți. Punînd și îndepărtînd greutățile vom observa alungirea mușchiului și revenirea lui. Se va demonstra că prin mărirea greutăților se ajunge la depășirea limitei de elasticitate, cînd mușchiul nu mai revine (fig. 1).

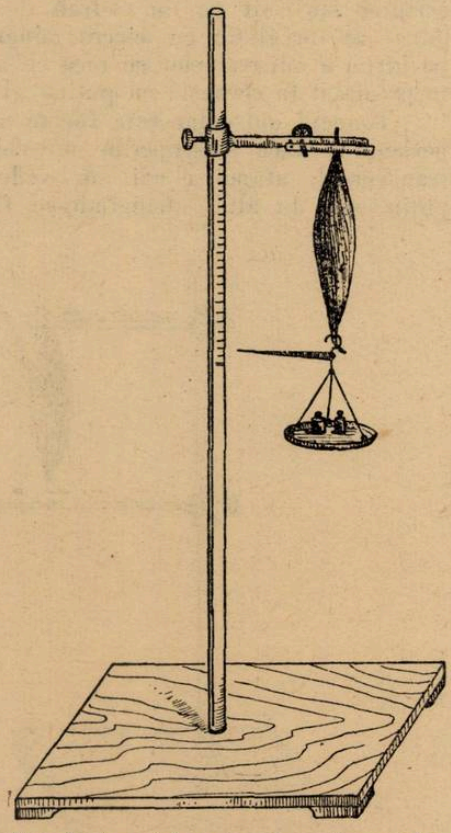


Fig. 1. Aparatul pentru determinarea elasticității musculare.

Pentru demonstrarea excitabilității și contractibilității mușchilor, nu este nevoie să detașăm mușchiul din corpul broaștei, ci putem demonstra elevilor contracțiunea mușchilor prin aplicarea direct pe mușchi a unei picături de acid diluat; se poate folosi și oțet, sau ciupituri cu o pensetă; se pot produce și excitații electrice, folosindu-ne de o baterie de buzunar, legînd cei doi poli cu cîte o sîrmă pe care o trecem printr-o bandă de izolare în apropierea mușchiului, lăsînd capetele sîrmelor libere pentru a le aplica pe mușchi. Aceste experiențe simple pot fi executate nu numai de profesor ci și de elevi.

În școlile unde dispunem de un miograf putem face miograme. De altfel se poate improviza și un miograf, folosindu-se aceeași bară pe care am utilizat-o și la demonstrarea elasticității, dar în locul talerului cu greutăți mușchiul va fi legat de o pîrghie de metal, sau lemn, prinsă de bară în așa fel încît să se poată mișca ușor, iar la capătul liber se adaugă o bucățică de pană care este învelită cu puțină vată și care este folosită drept ac inscriptor. Mușchiul legat de această pîrghie, excitat cu curent furnizat de bateria de buzunar, va mișca prin contracție pîrghia, care cu acul inscriptor sprijinit pe un cadran de hîrtie, cadran ce poate fi acționat cu mîna, va înregistra cu succes miograme la mușchiul de broască. Înscrierea pe hîrtie a miogramelor se face cu ajutorul acului inscriptor care se înmoaie în prealabil în cerneală cu puțină glicerină (fig. 2).

Tonusul muscular este foarte ușor de observat. Se face următoarea experiență: dacă descoperim mușchiul la piciorul broaștei și-l secționăm transversal, atunci elevii vor vedea că cele două părți se îndepărtează puțin una de alta, strîngîndu-se fiecare spre tendonul respectiv, ceea ce

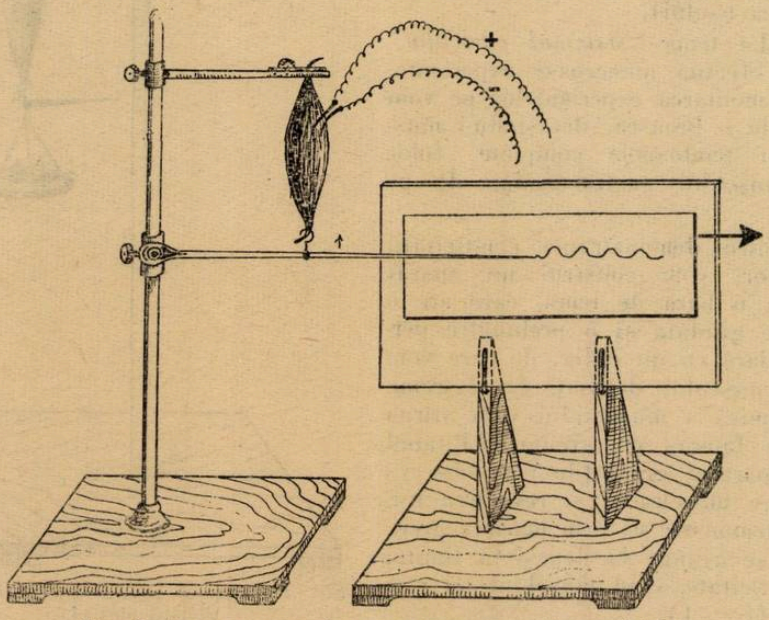


Fig. 2. Aparat pentru demonstrarea contracției mușchiului.

dovedește că mușchiul se găsește normal într-o ușoară semicontracție datorită nervului care îl inervează.

4. La tema „*Sistemul nervos*", care este practic capitolul cel mai greu de asimilat, trebuie să explicăm cu ajutorul experiențelor, principalele fenomene din fiziologia sistemului nervos și anume: excitabilitatea, conductibilitatea nervilor și reacțiile reflexe.

Excitabilitatea și conductibilitatea nervilor se demonstrează excitînd mușchii prin intermediul nervilor, în preparatul neuromuscular. Elevii au mai văzut ceva din această experiență la contractibilitatea mușchiului, dar acuma atenția este îndreptată asupra nervului, pe cînd mușchiul servește numai ca indicator. În locul mușchiului izolat, se poate lua întreaga labă posterioară a broaștei. Excitatorul nu se va mai aplica direct pe mușchi, ci pe nerv, care înainte va fi ridicat pe o baghetă subțire de sticlă. Vom observa contracțiunea mușchiului și vom atrage atenția elevilor că se observă contractarea mușchiului și în josul labei, ceea ce demonstrează conductibilitatea nervilor.

Tot cu ajutorul preparatului neuro-muscular, vom demonstra cum contracțiunile mușchilor se produc în clipa deschiderii și închiderii curentului. Aceste întreruperi de curent le putem realiza prin introducerea unui întrerupător de sonerie în circuitul bateriei de buzunar. Înregistrarea se poate face la fel cum am arătat la mușchi. Pentru a obține un curent mai puternic, putem lega 2 baterii de buzunar în serii. Tot în aceeași experiență, putem demonstra modificarea conductibilității nervului prin influența unei substanțe, care se interpune între locul de excitație pe nerv și mușchi și elevii vor vedea că excitația este întreruptă, deși nervul nu a suferit nici o modificare anatomică, iar prin spălarea substanței nocive, nervul revine la normal. Se poate folosi eter sau amoniac.

Experiențele cu broasca decerebrată sînt foarte concludente și ușor de realizat.

Decerebrarea broaștei va fi efectuată de profesor, după care se vor face următoarele experiențe: broasca decerebrată este așezată pe masă pe partea dorsală, ea va sta nemișcată, nu se va întoarce. Se trage piciorul posterior al broaștei și se observă că ea va readuce piciorul în poziția inițială. Cufundată în acvariu, ea va coborî la fund și nu va înota; de fapt ea nu pierde proprietatea de înot, ci din cauza șocului puternic ea stă nemișcată pe fundul acvariului. Această experiență este bine să fie făcută în comparație cu o broască normală, pentru a observa că cea normală acționează altfel și anume: pusă pe spate se întoarce, dacă este tras piciorul nu numai că și-l retrage dar face și o săritură, iar în acvariu înoată imediat și vioi.

O altă experiență se poate face prin atîrnarea, de un suport, a broaștei. Ciupindu-i piciorul posterior cu o pensetă, acesta se va îndoi. Dacă ciupitura este mai puternică și îndoirea este mai rapidă, îndoindu-se nu numai piciorul ciupit, dar și cel simetric.

Prin această experiență putem demonstra și legile reflexelor medulare. În acest scop se pune o bucățică de sugativă înmuiată într-un acid, pe partea lateral inferioară a abdomenului, se observă că broasca va îndepărta sugativa cu piciorul din partea respectivă a abdomenului; dacă însă i se

leagă piciorul respectiv, vom vedea că va efectua îndepărtarea sugativei cu celălalt picior simetric.

Experienţa de mai sus se efectuează cu broasca decerebrată, dar cu măduva spinării intactă. Pentru a demonstra că reflexele observate sînt determinate de măduva spinării, se trece la lezarea ei.

Lezarea se poate face prin distrugerea totală sau numai parţială a măduvei spinării, prin introducerea în canalul rahidian a unui ac şi efectuarea unor mişcări transversale. După distrugerea totală a măduvei, dispar mişcările membrelor. Dacă efectuăm lezarea la nivelul a 3—4 vertebre, vom observa că mai persistă mişcări, dar nu mai există coordonare între membrele anterioare şi posterioare, legătura lor s-a întrerupt şi broasca se poate mişca numai prin tîrîre.

Tot la tema „Sistemul nervos" se mai pot efectua experienţe ca: lezarea bulbului, care se efectuează prin înţeparea bulbului la nivelul între timpane, prin distrugerea lui cu o mişcare rotativă, în urma căreia observăm imediat oprirea respiraţiei. Pentru comparaţie, putem face o secţiune la altă broască cu un milimetru mai jos, procedînd la fel prin introducerea acului şi efectuarea unei mişcări transversale. Broasca îşi va pierde posibilitatea de redresare, dar va respira, căci bulbul nu a fost lezat. Dacă facem secţiunea deasupra nivelului bulbar, la nivelul superior al timpanelor, broasca îşi păstrează posibilitatea de redresare.

Pentru a demonstra funcţiunea cerebelului de coordonator al mişcărilor, vom efectua lezarea lui. Această lezare se face prin introducerea acului deasupra liniei superioare care uneşte timpanele; lezarea este bine să se facă unilateral. Imediat după distrugerea unei părţi a cerebelului, vom observa o îndoire a broaştei în partea opusă lezării, datorită faptului că se produce o scădere unilaterală a tonusului muscular; din această cauză mişcarea broaştei nu se mai face în linie dreaptă, ci ea se mişcă numai în manej (rotire).

O experienţă uşoară pe care o pot efectua toţi elevii, este — disocierea nervului — care se face prin detaşarea completă a nervului sciatic de broască. Această lucrare se face cu scopul de a arăta elevilor că nervul este format din cilindri acşi. Se procedează în felul următor: nervul detaşat se aşează pe o lamă de sticlă şi cu ajutorul unui ac este fixat cu un capăt la marginea lamei într-un suport de plută, iar cu alt ac vom disocia nervul fracţionîndu-l în lung şi transversal. După aceea va fi colorat cu albastru de metilen, se va acoperi cu o lamă şi se va pune la microscop.

Experienţe frumoase se fac la disecţia ochiului. Se procedează în felul următor: ne folosim de un ochi de bou, la care îndepărtăm ţesutul conjunctiv şi sclerotica, prin secţionarea cu ajutorul unei lame pe plan ecuatorial; după aceea tăiem circular cu foarfeca îndepărtînd astfel sclerotica din zona ecuatorială şi efectuăm secţiuni radiale. Lambourile care se desprind, se prind de platou cu ace dezvelind astfel coroida de culoare neagră, pe care elevii o observă cu uşurinţă. În continuare îndepărtăm corneea, folosind tot foarfecele, cu scopul de a observa irisul. Îndepărtînd irisul, îl aşezăm pe o lamă pentru a dovedi că pupila, care de altfel se proectează neagră, este un orificiu deschis. Folosind o lupă elevii vor observa cu uşurinţă muşchii radiari ai irisului. De asemenea, se observă şi fundul ochiului cu vasele de sînge. Ca ultimă lucrare se detaşează cristalinul şi se fac de-

monstrații pentru observarea imaginilor, folosind o lumînare aprinsă. Această experiență se efectuează destul de repede, totuși pentru a păstra ochiul în condiții bune, el se umectează din cînd în cînd cu ser fiziologic, evitînd uscarea lui.

Experiențe de lungă durată în cadrul temei „Sistemul nervos" se pot efectua în vederea elaborării unor reflexe condiționate la animalele de la colțul viu. Experiențele acestea sînt antrenante pentru elevi și concludente pentru explicarea teoretică a reflexului condiționat. Reflexele care se pot elabora la colțul viu, depind de la școală la școală, după animalele ce se găsesc la acest colț. Un exemplu folosit mai des este elaborarea reflexului de hrănire la pești în acvariul școlii. Acest reflex este elaborat pe baza, fie a emiterii unui același fel de sunet, fie a aprinderii unui bec, în clipa cînd administrăm hrana peștilor. Se poate observa că la sunetul produs cunoscut de ei sau la aprinderea becului, la orice oră, peștii vor veni la suprafața apei pentru a primi hrana. Tot cu animale acvatice se poate elabora reflexul de hrană folosind timpul. Dacă animalele sînt hrănite la ore fixe vom observa că la orele indicate animalele se găsesc de acuma la locul unde primesc hrana.

5. La tema „*Aparatul digestiv*" se pot efectua de asemenea experiențe interesante. Înainte de a trece la experiențele din laborator, elevii vor face acasă observații pe ei, fiind îndrumați să observe cînd apare gustul dulce în timpul mestecării pîinii albe, a pîinii negre și a cartofului fiert; observațiile lor vor servi la tragerea concluziilor despre acțiunea fermenților bucali asupra amidonului.

După aceea montăm experiența luînd două eprubete în care se pune amidon cleios, în cantități potrivite, colorîndu-l cu iod. La început soluțiile sînt tulburi. Se adaugă într-o eprubetă salivă, iar în cealaltă o cantitate identică de apă fiartă răcită. Pentru a înlesni reacția, trebuie să creem condițiile de temperatură ale corpului omenesc, scufundînd eprubetele în apă încălzită la 37—38°. După 15—20 minute se scot eprubetele din apa încălzită și se observă că în eprubeta în care a fost introdusă saliva coloratia albastră a dispărut, soluția s-a limpezit. În eprubeta unde a fost numai apă fiartă nu s-a întîmplat nimic. Soluția a rămas colorată și tulbure. Se dă explicația că din amidon, în prezența salivei, se formează glucoză.

Pentru demonstrarea însușirilor digestive ale sucului gastric, pe care-l putem procura de la laboratoarele spitalelor, vom monta experiențele în felul următor: vom lua 2 eprubete și vom introduce cîteva fire de fibrină, peste care vom turna, într-o eprubetă suc gastric, iar în cealaltă apă fiartă răcită. Eprubetele se introduc în apă la 37—40°C. După 30—35 minute se scot eprubetele și se fac următoarele observații: în eprubeta cu suc gastric fibrina a dispărut, pe cînd în eprubeta cu apă, fibrina s-a umflat puțin, ceea ce denotă că sucul gastric a descompus fibrina. În cazul că nu avem fibrină, putem folosi albușul de ou sau chiar fibre de carne.

Mai putem face experiențe simple pentru a cerceta reacția sucului gastric; astfel cu ajutorul hîrtiei de turnesol putem constata că el este acid.

Se mai pot face observații prin disecții, pentru a observa peristaltismul intestinului, măsurarea greutății corpului înainte și după mese, ca și numeroase observații proprii asupra masticației și deglutiției. La școlile care dispun cel puțin de un microscop, este obligatorie, la clasele mari, studierea

preparatelor microscopice şi anume: o secţiune printr-un acin al glandei salivare, o secţiune prin mucoasa esofagului, stomacului, intestinului, ficatului.

6. La tema „*Aparatul respirator*" se pot face următoarele experienţe: observarea epiteliului vibratil şi rolul lui, folosind mucoasa cavităţii bucale a broaştei, înspre faringe. Punînd praf de cărbune pe această mucoasă, elevii vor observa cum praful este mişcat şi eliminat. Detaşîndu-se o parte din epiteliu şi udîndu-l, se observă cu lupa mişcările ondulatorii ale cililor vibratili. După aceasta, se arată preparatul la microscop. Concluziile se vor trage după ce elevii au văzut cele trei probe.

Experienţele care se mai pot face fără aparatură specială sînt: observaţii asupra mişcărilor toracice în timpul respiraţiei, prin măsurarea circumferinţei cutiei toracice cu un centimetru, în timpul expiraţiei şi inspiraţiei. De asemenea, se pot număra inspiraţiile într-un minut, raportate la diferite eforturi fizice. Astfel, se vor număra în repaus, după o fugă şi după un efort muscular, ca de exemplu ridicarea unei greutăţi mari.

Pentru demonstrarea eliminării bioxidului de carbon prin expiraţie, se face experienţa clasică cu tulburarea apei de barium printr-un tub de sticlă în care se suflă aerul expirat.

Se poate monta şi experienţa pentru demonstrarea respiraţiei tisulare. În acest scop se iau 3 eprubete închise cu dop. În cele 3 eprubete se pune apă de barium în cantitate de 3—4 cm^3. În 2 eprubete se atîrnă de dop, prin intermediul unui cîrlig, cîte un picior de broască jupuit de piele şi se lasă eprubetele 30—40 minute. Între timp, piciorul de broască dintr-o eprubetă se excită cu un curent electric, sîrmele legate de o baterie se introduc în muşchi înainte de a pune dopul şi se trec prin dop. Elevii vor constata că: în eprubeta în care se află numai apa de barium nu se observă nimic, deci aerul din eprubetă nu acţionează asupra apei de barium; în celelalte 2 eprubete apa de barium se tulbură, deci s-a eliminat o cantitate de bioxid de carbon din ţesutul muscular, care a acţionat asupra apei. Elevii sînt puşi să observe că apa din eprubetă în care se află muşchiul excitat este mai intens tulburată, ceea ce dovedeşte că în timpul activităţii musculare respiraţia tisulară este mai accentuată.

7. La tema „*Sîngele*" şi „*Aparatul circulator*", se vor face următoarele experienţe: se va studia preparatul microscopic pentru a observa atît eritrocitele cît şi leucocitele.

Se vor face experienţe pentru demonstrarea coagulării sîngelui; într-o eprubetă (sîngele se va recolta de la o pasăre tăiată), elevii vor observa cheagul care e format dintr-o reţea de fibrină, iar în ochiurile ei se găsesc elementele figurate ale sîngelui; de asemenea, vor vedea că stratul superior al cheagului este de o culoare mai deschisă, fiind format din leucocite, iar deasupra se strînge un lichid transparent care este serul sanguin.

Experienţa cu defribinarea sîngelui se poate efectua prin baterea sîngelui cu o măturică, pe care se prinde fibrina, se scoate de pe ramurile măturicei, se spală şi se observă că fibrina după spălare rămîne albă, iar sîngele în vas nu se mai coagulează. Se poate aduce sînge în cantitate ceva mai mare de la abator, în vase cerate în interior.

Pentru a demonstra importanţa menţinerii concentraţiei saline a plasmei se va dilua sîngele cu ser fiziologic, în concentraţie de 0,9% şi elevii vor

observa că nu se produce nici o modificare, datorită faptului că concentrația serului fiziologic corespunde cu concentrația plasmei. Se realizează în continuare hemoliza prin adăugarea apei distilate. Plasma se diluează, concentrația scade și atunci apa din plasmă pătrunde în eritrocite, spărgînd membrana lor și astfel toată soluția se colorează în roșu deschis, iar la microscop nu se mai observă eritrocite.

Pentru demonstrarea circulației sanguine capilare se pot monta 2 experiențe. Dacă pielea broaștei este mai puțin pigmentată, atunci se poate observa foarte bine — la microscop sau cu o lupă puternică — circulația în pielița interdigitală. În caz contrar se face o incizie pe partea abdominală a broaștei, se detașează parțial mezenterul, lăsîndu-l în legătură cu corpul broaștei și se așează alături de ea pe o măsuță de plută, care este găurită în dreptul locului unde se pune la microscop și se observă foarte bine circulația în capilare.

În vederea demonstrării contracției cordului de broască, se procedează în felul următor: se secționează pielea pe partea ventrală în dreptul sternului, se ridică sternul și se descoperă inima. În primul rînd se fac observații asupra ritmicității inimii, pentru a vedea că mai întîi se contractă auricolele și pe urmă ventricolul. Pentru a demonstra elevilor că anumite substanțe elaborate în corp influențează ritmicitatea contracțiilor, se picură dintr-o pipetă cîteva picături de adrenalină și se va observa accelerarea ritmului de contracțiuni. Dacă se picură cîteva picături de bilă (extrasă de la broască) se observă o rărire a contracțiilor.

În vederea modificărilor contracțiilor inimii, se vor face experiențe prin excitarea nervului vag. În acest scop se va proceda în felul următor: se disociază țesutul muscular în unghiul inferior al maxilarului; apar patru nervi și anume: în plan superficial sînt nervii hipoglos și glosofaringian. Vagul se găsește în plan inferior, pe lîngă carotidă, ca și filetul cervical simpatic. Trecem un fir de ață sub nervul vag, care se excită prin intermediul unui ac excitator improvizat, format din 2 fire legate de o baterie electrică de buzunar, și care are pe firele de legătură un întrerupător de sonerie. La excitarea nervului vag se observă o moderare a contracțiilor, care poate merge aproape pînă la oprirea contracției inimii. Dacă nu întrerupem curentul, ci continuăm excitația, inima își revine cu încetul. Contracțiile inimii se pot înregistra cu ajutorul unui aparat simplu și anume: broasca preparată pentru experiențe fiind așezată pe o placă de plută se poate fixa cu ajutorul a 2 cîrlige mici în bara de lemn pe care am folosit-o la miograme. Vîrful inimii se prinde cu un ac în formă de opt, care se atîrnă de un cîrlig ce este legat de pîrghia cu acul inscriptor. Contracțiile inimii sînt transmise pîrghiei, care cu vîrful ei învelit în vată înmuiată în cerneală cu glicerină se sprijină pe cadranul mobil, pe care cu multă pricepere îl mînuim în așa fel ca mișcările acului să înscrie pe hîrtia de pe cadran cardiogramele normale. În același timp se pot efectua excitații asupra nervului vag și se observă modificările produse în ritmul cardiac, care apare evident pe cadran. Această experiență o poate efectua profesorul după o perseverentă pregătire prealabilă (fig. 3).

Cardiografia se poate efectua și pe o inimă izolată. În acest scop se trece un fir de ață pe sub crosele aortice și se secționează în regiunea sinusală; introducem o canulă în sinus, tăietura se face sub linia albă și se

leagă inima pe vîrful conului, avînd grijă ca nodul să fie sub linia albă. În canulă se introduce ser fiziologic, care alimentează inima detaşată. Se prinde canula pe partea opusă de un suport obişnuit, folosit la chimie. Vîrful inimii este prelungit cu un cîrlig îndoit în formă de opt, care se

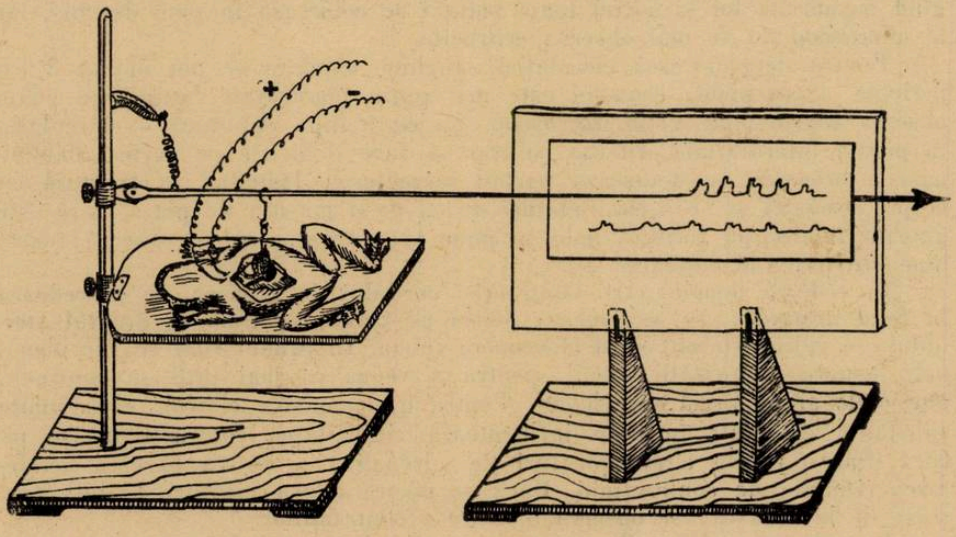


Fig. 3. Aparatul pentru demonstrarea ritmicităţii contracţiilor inimii, cu excitarea nervului vag.

sprijină cu extremitatea de jos pe un ac inscriptor, cu ajutorul căruia se pot face înregistrări. Cu această experienţă se demonstrează elevilor automatismul inimii (fig. 4).

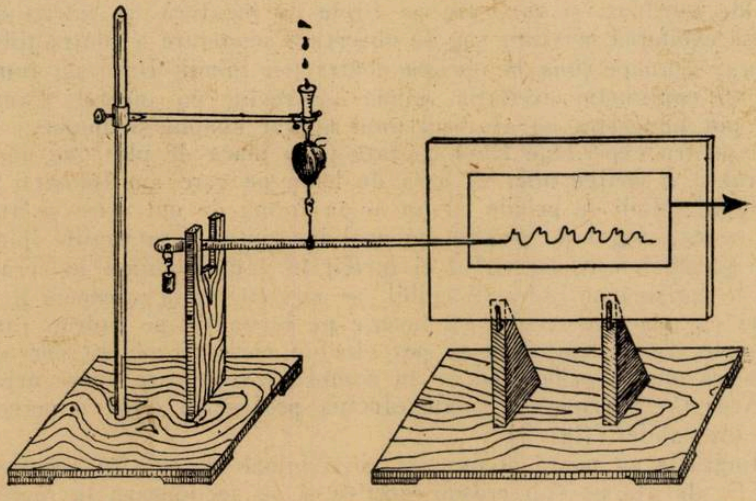


Fig. 4. Aparatul pentru înregistrarea cardiogramelor pe inima izolată.

Se poate izola inima și se ține în ser fiziologic, fără a mai aplica canula, decît legată bine în clipa cînd a fost în diastolă ventriculară; legarea se face sub crose, secționarea deasupra croselor. Inima ținută în ser fiziologic poate funcționa timp de 24 ore.

Elevii vor mai face observații pe propriul lor corp prin numărarea pulsului, în repaus și după o fugă, vor asculta zgomotul cardiac pentru a deosebi diferența între zgomotul produs la închiderea valvulelor auriculoventriculare și valvulelor sigmoidale.

În concluzie, trebuie să precizăm că toate experiențele trebuie montate și încercate de profesorul de științe naturale înaintea lecției, pentru a evita orice eșec, pentru ca elevii să profite concret de pe urma experienței și pentru a evita neîncrederea care s-ar putea naște la unii elevi, fie în privința realității științifice, fie în privința pregătirii profesorului. După fiecare experiență, profesorul împreună cu elevii, va trage concluzii legate de cele învățate teoretic. Înainte de a începe experiența, profesorul va explica elevilor ce anume se urmărește prin fiecare experiență, cum trebuie observată, iar dacă experiența este efectuată de elev, atunci va folosi, la cei mici, metoda frontală, iar la cei mari munca individuală prin prezentarea referatului dat elevilor.

În general experiențele fac să crească interesul elevilor pentru obiectul studiat, ele dau profesorului posibilitatea să-i atragă pe elevi spre o însușire activă a cunoștințelor, fundamentate pe o temeinică înțelegere.

RECUNOAŞTEREA PRINCIPALILOR ARBORI DE PĂDURE, IN TIMPUL IERNII

In planul de activitate al cercului tinerilor naturalişti de la Şcoala medie „G. Coşbuc" din Cluj, am inclus printre altele şi recunoaşterea celor mai răspîndiţi arbori şi arbuşi din regiune, după caracterele lor de iarnă.

In acest scop, folosindu-ne de bibliografia ce ne-a stat la dispoziţie, în special de *Flora R.P.R.* şi de cartea lui *A. Beldie* cu titlul: *Plantele lemnoase din R.P.R.*, am căutat să stabilim o cheie de determinare mai simplă, pe care să o poată folosi şi elevii. In alcătuirea acestei chei se porneşte în primul rînd de la modul de aşezare a mugurilor pe lujerii anuali. Ne-am bazat apoi pe caracterele scoarţei, ale lujerilor anuali, ale mugurilor şi ale cicatricelor ce rămîn la baza mugurilor după căderea frunzelor.

Cheia pe care o prezentăm se referă doar la recunoaşterea principalelor genuri şi anume: *stejarul (Quercus), fagul (Fagus), salcia (Salix), plopul (Populus), mesteacănul (Betula), arinul (Alnus), carpenul (Carpinus), ulmul (Ulmus), teiul (Tilia), arţarul (Acer), frasinul (Fraxinus), castanul porcesc (Aesculus).* Iată cum se prezintă aceasta.

CHEIA PENTRU DETERMINAREA PRINCIPALELOR GENURI DE ARBORI DIN JURUL CLUJULUI, DUPĂ CARACTERELE DE IARNĂ

1a. Arbori cu mugurii aşezaţi altern 2
1b. Arbori cu mugurii opuşi (cîte doi, faţă în faţă) 10
2a. Mugurii aşezaţi pe lujer de-a lungul unei linii spirale 3
2b. Mugurii au aşezare distică (sînt dispuşi altern însă pe două linii opuse). Lujerii sînt geniculaţi (în zig-zag) 7
3a. Scoarţa tulpinii cu ritidom timpuriu (ritidomul este stratul exterior al scoarţei format din ţesuturile moarte) 4
3b. Scoarţa tulpinii este netedă pînă la o vîrstă înaintată cînd se formează ritidom doar la baza tulpinii 6
4a. Arbori cu ritidom care se exfoliază în fîşii circulare . . . . *Betula* L.
4b. Arbori cu ritidom care nu se exfoliază 5
5a. Arbori cu lujeri (vîrful ramurilor din ultima perioadă de vegetaţie) netezi, flexibili, coloraţi în mod variat. Mugurii sesili, alipiţi de lujer au un singur solz . . . . . *Salix* L.
5b. Arbori cu lujeri viguroşi, muchiaţi, a căror măduvă în secţiune are forma de stea cu 5 colţuri. Mugurii depărtaţi de lujer, înveliţi de numeroşi solzi; *Quercus* L.
6a. Arbori cu scoarţa albă-cenuşie-verzuie. Lujerii cu măduva pentagonală. Mugurii foliacei alipiţi de lujer prezintă 2—4 solzi. Mugurii florali sînt mai mari şi depărtaţi de lujer . . . . . *Populus* L.
6b. Arbori cu lujeri a căror secţiune transversală ca şi măduva lor, are forma triunghiulară sau eliptică. Mugurii, scurt sau lung pedicelaţi, depărtaţi sau puţin alipiţi de lujer . . . . . *Alnus* Mill.
7a. Arbori cu scoarţa netedă, numai excepţional la bătrîneţe cu ritidom 8
7b. Arbori a căror scoarţă are ritidom 9

8a. Arbori cu scoarța netedă, alburie-cenușie, care prezintă în lung brazde largi neadîncite. Lujerii glabrii (fără peri), lucitori, sînt prevăzuți cu numeroase lenticele albicioase rotunde. Mugurii alipiți sau puțin îndepărtați de lujer; *Carpinus* L.

8b. Arbori cu scoarța netedă, cenușie, cu pete albicioase. Lujerii tineri sînt păroși și au numeroase lenticele alungite. Mugurii fusiformi depărtați de lujer; *Fagus* L.

9a. Arbori cu muguri ovoizi, așezați oblic și puțin lateral față de cicatricea frunzei. Mugurii au 2—3 solzi . . . . . *Tilia* L.

9b. Arbori cu mugurii așezați oblic deasupra cicatricei. Mugurii cu solzi numeroși, imbricați distic. Mugurii floriferi de formă globuloasă . . . . . *Ulmus* L.

10a. Arbori a căror scoarță are ritidom de timpuriu (la *Acer tataricum* ritidomul lipsește) 11

10b. Arbori cu scoarța lipsită de ritidom (cheia rămîne necontinuată) . . . .

11a. Cicatricele mugurilor perechi se unesc prin marginea lor sau printr-o linie stipelară 12

11b. Cicatricele în formă de potcoavă, nu se unesc prin linie stipelară. Mugurii laterali, adeseori imperfect opuși, sînt prevăzuți cu 2 solzi valvați. Cei terminali au 4 solzi și 4 muchii . . . . . *Fraxinus* L.

12a. La vîrful lujerului se află 1 sau 3 muguri, cel mijlociu fiind mai mare în 4 muchii și cu numeroși solzi. Mugurii laterali sînt perfect opuși . . *Acer* L.

12b. Lujeri viguroși cu lenticele evidente. Muguri mari ovoizi, cu numeroși solzi acoperiți de o rășină oleioasă . . . . . *Aesculus* L.

Folosind această cheie, pe care noi căutăm să o îmbunătățim și să o lărgim, nu numai tinerii naturaliști din cursul mediu, ci și cei din ciclul II, au învățat să recunoască o parte din arbori după caracterele lor de iarnă.

Cu elevii din cursul mediu am reușit să recunoaștem și speciile mai comune din cadrul genului respectiv. În acest caz s-au analizat comparativ caracterele speciilor din același gen, sau din genuri diferite, cu care eventual s-ar putea confunda. În recunoașterea speciilor, cele mai prețioase indicații sînt date de caracterele lujerilor, ale mugurilor și ale cicatricelor care rămîn după căderea frunzelor. De aceea prezentăm în desen schematic lujerii anuali cu mugurii și cicatricele lor a celor mai comune specii de arbori (fig. 1, 2, 3, 4).

Să dăm cîteva exemple: *cerul (Quercus cerris)*, o specie de stejar se recunoaște ușor dintre celelalte specii de *Quercus* prin faptul că mugurii lui sînt înconjurați de stipele lungi care alcătuiesc smocuri foarte caracteristice (fig. 3, C). *Carpenul (Carpinus betulus)*, care de obicei este con-

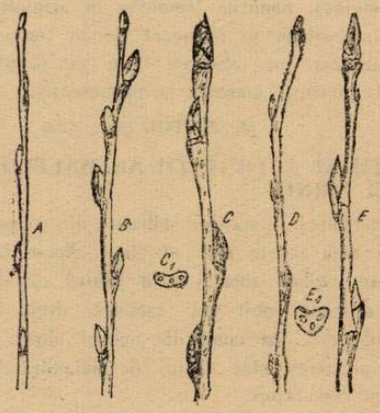


Fig. 1. Lujeri cu muguri. A. *Salix alba*; B. *Salix cinerea*; C. *Populus tremula*; C_1. Cicatrice cu 3 urme fasciculare; D. *Populus alba*; E. *Populus nigra*; E_1. cicatrice.

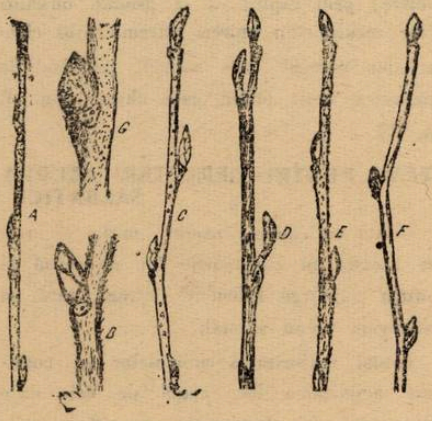


Fig. 2. Lujeri cu muguri. A. *Betula verrucosa*; B. *Betula pubescens*; C. *Carpinus betulus*. D. *Alnus glutinosa*; E. *Alnus incana*; F. *Tilia cordata*; G. *Tilia tomantose, mugure lateral.*

fundat cu *fagul (Fagus silvatica)*, se poate recunoaște după următoarele însușiri: lenticelele care se găsesc pe lujerii carpenului sînt rotunde pe cînd la fag sînt alungite. Mugurii carpenului au forma lunguiață-conică, cu 4 muchii longitudinale rotunjite și sînt alipiți sau puțin depărtați de lujer (fig. 2, C). Mugurii fagului, învelițI în solzi de culoare brună-roșcată, sînt fusiformi-ascuțiți, depărtați de lujer și uneori cu vîrful puțin încovoiat (fig. 3, A). *Arinul negru (Alnus glutinosa)*, se distinge de *arinul alb (A. incana)* prin faptul că mugurii lui, puțin

Fig. 3. Lujeri cu muguri. A. *Fagus silvatica* ; B. *Quercus robur* ; C. *Quercus cerris*. D. *Ulmus montana* ; D_1. *Muguri floriferi* ; D_2. Mugure lateral mărit.

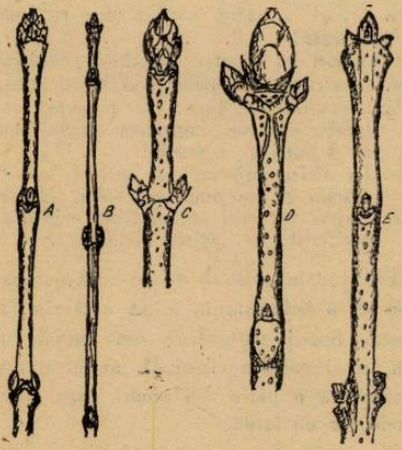


Fig. 4. Lujeri cu muguri. A. *Acer platanoides* ; B. *Acer campestre* ; C. *Acer pseudoplatanus* ; D. *Aenculus hipocastanum* ; E. *Fraxinus excelsior.*

curbați, se leagă de lujer printr-o codiță lungă (fig. 2, D). *Arțarul (Acer platanoides)*, se distinge față de *jugastru (A. campestre)* prin faptul că la primul, unghiul care rezultă din unirea extremităților cicatricelor perechi este ascuțit, pe cînd la jugastru acest unghi este obtuz (fig. 4, A, B).

În recunoașterea arborilor în timpul iernii ne putem uneori ajuta de organe din perioada anterioară de vegetație, care persistă și în acest anotimp: frunzele uscate (la stejar), conurile lemnoase la arin etc. La unii arbori se formează de cu toamna organe care se observă bine în timpul iernii (amenții masculi la mesteacăn).

M. TRETIU, prof., Cluj

TEME PENTRU CERCETĂRI ASUPRA DENSITĂȚII ȘI ACTIVITĂȚII ANIMALELOR SĂLBATICE ÎN TIMPUL IERNII

Odată cu căderea zăpezii, multe animale se ascund în culcușurile lor de iarnă și putem parcurge kilometri întregi, fără să observăm vreun animal.

Totuși majoritatea animalelor își continuă activitatea lor, afară de cele care hibernează (ca hîrciogul, popîndăul etc.), sau care pleacă spre meleaguri mai călduroase (păsări migratoare).

Activitatea animalelor sălbatice din timpul iernii este foarte slab studiată. Acest lucru se explică tocmai prin faptul că ele duc o viață mult mai ascunsă, decît în timpul verii, iar condițiile pentru observațiile pe teren sînt destul de nefavorabile pentru cercetători.

Dintre metodele de cercetare din timpul iernii rezultatele cele mai bune le dă citirea urmelor pe zăpadă.

Se știe că pe zăpada proaspăt căzută se întipăresc foarte clar urmele oricărui animal, începînd de la chițcani, șoareci și terminînd cu cele mai mari, ca ursul, cerbul și mistrețul.

Cunoașterea efectivului anumitor animale de interes vînătoresc pe suprafața unei gospodării este o problemă importantă pentru planificarea și organizarea vînatului pe acest teren. De asemenea, sînt foarte interesante cercetările asupra activității diurne și sezoniere a animalelor.

Toate acestea se pot face foarte bine prin metoda citirii urmelor pe zăpadă, din care cauză mulți cercetători folosesc cu succes această metodă, în rezolvarea unor probleme legate de ecologia anumitor specii de animale. Înainte de a începe observațiile trebuie studiate urmele. Toate urmele se pot clasifica în cîteva grupe, după mărimea suprafeței pe care o ocupă. Astfel, urmele animalelor mari (lupi, cîini) depășesc 5 cm, ale animalelor de talie medie nu sînt mai mici de 2 cm (popîndăi) și cele ale animalelor mici sînt deobicei mai mici de 2 cm (șoareci).

Urmele deci trebuie totdeauna măsurate precis, de asemenea și distanța de la o urmă la alta. În determinarea urmelor o deosebită importanță după *Formozov* o au următoarele momente: 1) poziția unei urme față de cealaltă; 2) *mărimea medie a urmei*; 3) felul de alergare a animalului: 4) *lungimea salturilor sau pașilor*; 5) specificul comportării animalului pe tot traseul de cercetare.

Cunoscînd toate aceste date de mai sus *noi putem determina* specia căreia îi aparțin urmele respective, precum și o serie de amănunte legate de comportarea animalului (dacă era urmărit sau pîndea ceva, dacă ducea ceva etc.). Astfel urmele unui urs se aseamănă la prima vedere cu urmele unui om încălțat cu opinci. Mărimea acestora precum și distanța între ele este de asemenea la fel ca la om. Totuși după o examinare mai amănunțită se poate observa că urmele ursului parcă sînt dublate, întrucît în fiecare urmă de fapt sînt două urme: una aparține piciorului din față și alta piciorului din spate. De asemenea, poziția urmelor față de linia medie trasă între urme este alta decît la om. Urmele ursului sînt înclinate

Fig. 1. *Fig. 2.*

deobicei cu vîrful degetelor spre linia mediană, iar urmele omului au o poziție inversă (fig. 1).

Vulpea și lupul au urme de tip sfoară și în acest caz urmele picioarelor din spate cad exact în urmele picioarelor din față (fig. 2).

Urmele mai mici și duble sînt caracteristice pentru carnivore mici (nevăstuica, dihor, jder). Urmele picioarelor din spate ale acestor animale nu se suprapun exact pe urmele picioarelor din față, iar în unele cazuri ele sînt grupate în trei (fig. 3).

Urmele iepurilor sînt în majoritatea cazurilor așezate sub formă de T. Picioarele din față rămîn în urmă unul după altul, iar cele din urmă pășesc înainte alături (fig. 4).

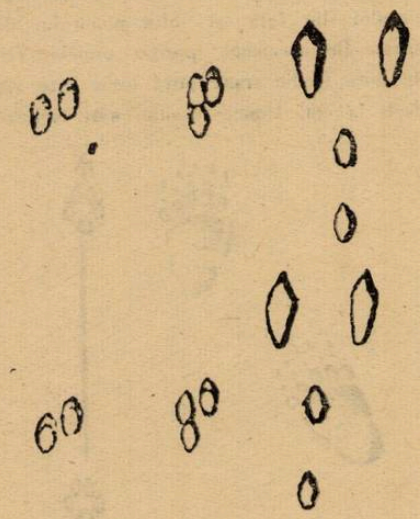


Fig. 3. *Fig. 4.*

Urmele veveriței sînt așezate sub formă de trapez (fig. 5).

Fig. 5.

Și acum, după ce avem noțiuni despre urmele principalelor specii din regiunea cercetată, începem observația noastră. Vrem să clarificăm densitatea iepurilor sau vulpilor în diferite biotopuri (pădure, cîmp, tăieturi etc.). În cazul acesta trebuie să notăm toate urmele acestor animale întîlnite pe un traseu de 10 km. Media numărului de urme întîlnite pe 10 km în biotopul respectiv, după zăpada proaspăt căzută, ne arată densitatea animalului respectiv în biotopurile cercetate de noi. Așa de exemplu, dacă în pădure pe 10 km am întîlnit 230 de urme de iepuri, iar în cîmp deschis 460 de urme, atunci este clar că în ultimul biotop densitatea iepurilor este de 2 ori mai mare față de pădure. Sau, dacă în comparație cu anul trecut, pe același teren găsim în loc de 310 urme de veverițe numai 31, atunci numărul de veverițe a scăzut de cca. 10 ori față de anul trecut. O importanță deosebită o au observațiile făcute cîțiva ani pe același teren. Comparația datelor culese ne arată oscilațiile numerice ale animalelor din localitățile respective.

O altă problemă importantă care poate fi studiată prin citirea urmelor este activitatea animalelor sălbatice. Urmărind, în diferite condiții climatice și în diferite ore ale zilei, urmele lăsate de animale, putem determina în ce perioadă a zilei animalul respectiv este mai activ (în acest caz găsim cel mai mare număr de urme), sau în ce condiții climatice este inactiv sau activ. Astfel, putem stabili și influența factorilor climatici asupra modului de viață a animalelor din timpul iernii.

Asemenea date fiind foarte rare în literatura noastră de specialitate, cercetarea urmelor de animale apare mai necesară.

M. HAMAR, București

ȘTIAȚI CĂ...

...dintre toate animalele contemporane cel mai înalt este girafa care ajunge și 6 m înălțime. După cercetările lui Ivanov tensiunea acestui animal oscilează între 50—150 și 180—220. Inima girafei desfășoară o muncă titanică, ea pulsînd în fiecare minut 60 litri sînge.

...creierul unui om matur consumă 3,7 cm^3 de oxigen în fiecare minut. Paralel cu înaintarea în vîrstă, cantitatea de sînge și oxigen necesară funcțiunii scade considerabil.

...asigurarea cu oxigen a organismelor care trăiesc în adîncul mărilor se face și cu ajutorul firicelelor de praf care „bombardează" mereu suprafața oceanelor. Milioanele de firicele care cad zilnic în apă, au lipit în jurul lor, sub formă de peliculă, cîte puțin aer atmosferic. După ce cad în apă firicelele pierd din acest aer, și se scufundă în mare ducînd cu ele o parte din aerul lipit pe suprafața lor.

...nu de mult la Borneo s-a găsit o șopîrlă vie fosilă interesantă *(Lanthanatus borneensis)*. Ultimul exemplar a fost capturat acum 50 de ani. Acest animal care se prezintă ca un Dinosaur pitic este socotit ca o specie de trecere între reptilele uriașe din cretacic și șopîrlele actuale. Cîteva exemplare împăiate se găsesc în diferite muzee ale lumii.

...larvele unor specii de *Chironomidae*, care trăiesc în Nigeria și Uganda, rezistă la temperaturi de —270° și +104°. Aceasta este o adaptare la condițiile de secetă cînd lacurile din aceste țări seacă, iar conținutul în apă al larvelor se reduce de la 20%, la 8% și chiar la 3%. În această stare „uscată", larvele rezistă mult timp. S-a constatat că larvele vii puse în alcool concentrat (96%) au rezistat timp de 7 luni.

...prin folosirea termoelementilor s-a stabilit temperatura corpului la albine. Măsurată în stup s-a constatat că se menține permanentă la 36°. Temperatura corpului variază față de temperatura capului cu cîteva grade. În timpul zborului temperatura corpului este mai ridicată cu 10° decît cea a aerului.

...între animalele sălbatice se găsesc indivizi orbi, care și în această stare își continuă viața, ajungînd pînă la vîrsta normală de trai. Astfel, în Grădina zoologică de la Moscova a trăit timp de 3 ani o știucă oarbă. De asemenea, în regiunea Voronej, un cercetător sovietic a prins un șarpe orb, care era complet sănătos și normal dezvoltat. Fapte asemănătoare au fost semnalate și la mamifere.

Toate aceste exemple vorbesc despre gradul înalt de adaptare al simțurilor, care înlocuiesc vederea la aceste animale.

...la o stațiune de observații au fost inelați 5 pinguini, care pe urmă au fost transportați într-un avion la o distanță de 2 000 km de locul de inelare. Peste 9 luni aceste animale, care dealtfel sînt incapabile de zbor, s-au reîntors la locul de inelare. Aceasta demonstrează încă odată, gradul dezvoltat al simțului de orientare la păsări.

...în pădurile de mangrove ale regiunilor tropicale trăiesc pești care respiră cu ajutorul cozii. Acești pești mici (Periophtalmus) ies deobicei pe mal unde se mișcă prin salturi. În tot acest timp ei țin coada în apă; pe aceasta sînt concentrate vasele de sînge care fac posibilă respirația.

CALENDAR

● La *11 ianuarie 1882* se împlinesc 80 ani de la moartea lui *Teodor Schwann* — biolog, histolog și fiziolog german, unul din fondatorii teoriei celulare. Schwann a făcut cercetări în cele mai diferite ramuri ale biologiei. El s-a ocupat de problemele fiziologiei digestiei, a publicat (împreună cu J. Müller) o lucrare cu privire la digestia artificială a albușului de ou. În anul 1836 a descoperit pepsina.

A făcut studii amănunțite asupra proceselor de putrezire și de fermentație, arătînd participarea drojdiilor la procesele de fermentație și de formare a bioxidului de carbon. De cea mai mare importanță au fost lucrările sale privind structura microscopică a organismelor. El a studiat structura celulară a coardei dorsale, a cartilagiului, a pereților vaselor sanguine; a studiat structura mușchilor striați, a descris fibrele nervoase, precum și învelișul special care le acoperă (celulele lui Schwann).

În lucrarea „*Cercetări microscopice cu privire la unitatea structurii și creșterii animalelor și plantelor*" (1839) Schwann a formulat teoria celulară a structurii organismelor, care se baza pe următoarele teze: plantele și animalele au o structură unică; unitatea structurală de bază este celula; formarea celulelor este principiul universal al creșterii și dezvoltării organismului plantelor și animalelor; celula este o unitate biologică elementară, iar organismul este suma celulelor din care acesta se compune. În ceea ce privește formarea celulelor, Schwann considera că celulele animalelor se formează dintr-o substanță lipsită de structură — „citoblastema". Dezvoltînd concepțiile materialiste cu privire la procesele de bază ale activității vitale, Schwann a combătut teoriile vitaliste. Totuși materialismul său nu a fost suficient de consecvent, întrucît el admitea existența unei rațiuni speciale în organizarea și în funcțiile unui organism viu. După Engels, crearea teoriei celulare a fost, împreună cu legea transformării energiei și cu teoria evoluției, una din cele trei mari descoperiri în științele naturale din secolul al XIX-lea.

● La *16 ianuarie 1882*, s-a născut *Alehin Vasili Vasilievici*, geobotanist sovietic. Lucrările lui principale sînt consacrate studiului stepelor din regiunile Kursk și Tambov, și a vegetației din regiunile Moscova și Gorki. A dezvoltat idei originale cu privire la asociațiile vegetale; a studiat morfologia și dinamica fitocenozelor și a elaborat o metodică de cercetare a acestora. A întocmit o clasificare a stepelor și hărților de vegetație, privind diferitele părți ale U.R.S.S. (apărute în anul 1921). Este și autor al unei serii de cărți și manuale în domeniul fitocenologiei și fitogeografiei.

● La *24 ianuarie 1787* s-a născut *Brehm Christian Ludwig*, renumit ornitolog, tatăl cunoscutului zoolog. El s-a ocupat îndeosebi de studiul variabilității intraspecifice a păsărilor europene și de biologia acestora. A scris numeroase lucrări de specialitate.

● La *6 februarie 1877* s-a născut *Kursanov Lev Ivanovici*, botanist sovietic, specialist în domeniul micologiei și algologiei. A fost profesor titular al catedrei plantelor inferioare, organizată chiar de el la Universitatea din Moscova. Lucrările principale ale lui Kursanov se referă la studiul morfologic și citologic al algelor și al ciupercilor, în special al ruginilor, la cercetarea influenței ciupercilor parazite asupra modificării funcțiilor și structurii plantelor-gazdă, la studiul ciupercilor care parazitează lemnul, precum și al ciupercilor producătoare de antibiotice. O serie de specii de plante îi poartă numele.

Dintre lucrările sale amintim: „Micologia" (1940, ed. a 2-a); „Curs de plante inferioare" (1945, împreună cu N. A. Komarniţki); „Curs de botanică" (1950, ed. a 5-a); „Determinatorul ciupercilor din genurile Aspergillus și Penicillium" (1947).

● La *7 februarie 1847* s-a născut *Zalenski Vladimir Vladimirovici*, zoolog rus, specialist în embriologie, academician. A fost profesor la universitățile din Kazan și Odessa. În anul 1897 a fost numit directorul Muzeului zoologic al Academiei de Științe din Petersburg și în același timp directorul Stațiunii biologice din Sevastopol. În lucrările sale Zalenski a dezvoltat orientarea embriologiei comparate creată de I. I. Mecinikov și A. O. Kovalevski. Cercetările lui principale sînt consacrate embriologiei unor grupe de vertebrate și mai multor reprezentanți ai nevertebratelor. Zalenski a demonstrat că dezvoltarea ganglionului nervos cefalic la Annelide și a creerului la vertebrate nu se produce la fel, infirmînd astfel concepția răspîndită în acea epocă cu privire la caracterul omolog al acestor formațiuni. El a descris fenomenul de înmugurire foliculară la Salpe, arătînd că foițele embrionare și organele nu se formează în primele stadii din blastomerii ovulului fecundat, ci din derivatele celulelor foliculare care înconjoară ovulul; în stadiile mai avansate, celulele ce se formează ca rezultat al divizării blastomerilor înlocuiesc în întregime formațiunile apărute din celulele foliculare.

● La *12 februarie 1932* a murit *Artur Arturovici Iacevski*, botanist, micolog și fitopatolog sovietic, membru corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S. (din anul 1923). A lucrat la diferite institute de cercetări și în învățămîntul superior, în special la Leningrad.

Iacevski este autorul a numeroase lucrări în problemele sistematicii și filogeneticii, precum și al monografiei care cuprinde numeroase grupe sistematice de ciuperci, al unor lucrări în domeniul bolilor virotice și bacteriene ale plantelor, în domeniul fito-toxicologiei, fungicidelor etc. Iacevski este de asemenea autorul primului determinator al ciupercilor (1897). A fost redactor al unei serii de reviste științifice și autorul lucrării „*Anuarul datelor cu privire la bolile și vătămările plantelor cultivate și plantelor spontane folositoare*“ (7 volume, 1904—1917). Lucrările lui Iacevski au fost lucrări de bază folosite pentru organizarea în U.R.S.S. a măsurilor de protecția plantelor.

● La *16 februarie 1892* a murit *Bates Henri Walter*, naturalist englez. În anul 1848 a plecat în Brazilia unde a stat 11 ani, adunînd o colecție uriașă de insecte, printre care 8 000 de specii noi. A descoperit la fluturii din valea Amazoanelor fenomenul de mimetism, care constituie o confirmare strălucită a teoriei lui Darwin cu privire la selecția naturală.

● La *17 februarie 1792* s-a născut *Ber Karl Maximovici*, naturalist, originar din R. S. S. Estonia. Profesor la Universitatea din Königsberg, membru al Academiei de Științe din Petersburg. S-a ocupat de studiul anatomiei comparate a vertebratelor. Un renume deosebit îl au cercetările lui în problema dezvoltării embrionare a animalelor. Ber este fondatorul embriologiei. Lucrarea lui principală „*Istoria dezvoltării animalelor*“ (1828—1837) cuprinde un vast material documentar, cu comentarii și generalizări. Cercetările lui în domeniul embriologiei comparate a vertebratelor l-au dus la generalizări teoretice importante.

Descoperirile lui Ber au avut o mare importanță pentru combaterea doctrinei preformiste, larg răspîndită în secolele XVII și XVIII. Ber este în oarecare măsură un precursor al lui Darwin. Deși, după propriile lui declarații, recunoașterea procesului de evoluție era un „postulat al rațiunii“, în explicarea acestui proces el era un adept al teoriei idealiste a autogenezei, considerînd că forțele motorii ale evoluției sînt anumite „cauze interne“ speciale. Respingînd teoria constanței speciilor, Ber a respins de asemenea și pe cea a selecției naturale a lui Darwin.

Stabilindu-se definitiv în Rusia (1834), Ber a participat la o serie de expediții științifice. O deosebită importanță au avut-o cercetările lui în domeniul raționalizării pescuitului în Marea Azov și în Marea Caspică. O serie de lucrări geografice, printre care și descrierea fundamentală a Mării Caspice, au fost rezultatul acestor expediții. El a formulat așa zisa „lege a lui Ber" privind erodarea malurilor drepte ale rîurilor în emisfera nordică și malurilor stîngi în emisfera sudică.

Ber s-a ocupat și cu antropologia. Fiind profesor la Academia Medico-Chirurgicală, el a luptat pentru pregătirea temeinică a specialiștilor ruși. Academia de Științe a U.R.S.S. a înființat un premiu purtînd numele lui (1864).

● În *anul 1862* s-a născut *Artari Alexandr Petrovici*, naturalist. Lucrările lui sînt consacrate studiului morfologiei, sistematicii și fiziologiei plantelor inferioare. A fost unul din primii cercetători în Rusia care a început aplicarea metodei culturilor pure pentru alge. De asemenea s-a ocupat cu studiul protozoarelor din lacurile sărate. Sînt cunoscute lucrările lui *„Fiziologia și biologia Clamydomonadelor"* și *„Cercetări asupra protozoarelor lacurilor sărate"*. A publicat și o serie de lucrări în străinătate.

● În *anul 1817* s-a născut *Gilbert Joseph Henry* agrochimist englez. A publicat împreună cu J. B. Lawes și cu colaboratorii săi o serie de lucrări despre influența diferitelor îngrășăminte și a condițiilor climatice asupra dezvoltării plantelor, despre sursele de azot din sol, despre fixarea azotului liber etc. Gilbert și Lawes au constatat caracterul eronat al concluziilor lui Liebig cu privire la existența unei proporționalități directe între creșterea producției culturilor agricole și cantitatea substanțelor minerale introduse în sol.

FLORA R.P.R. VOL. VIII.

Din marea operă contemporană „Flora R.P.R.", lucrare din domeniul biologiei vegetale și anume a Sistematicii plantelor superioare (Cormophyta) a apărut de curînd cel de-al VIII-lea volum în tiraj de 1950 exemplare, cu 704 pagini și 137 planșe.

Atît din punct de vedere al conținutului științific, prin prelucrarea temeinică a diferitelor unități sistematice dintre Sympetalae (Ord. Tubiflorales în continuare, Ord. Plantaginales, Contortal, Ligcestrales, Rubiales) — în care se remarcă totodată aplicarea regulilor de nomenclatură de la Congresul internațional de botanică de la Paris (1942), ca și încadrarea stațiunilor de răspîndire a plantelor după ultima împărțire administrativă a țării și executarea ireproșabilă a planșelor —, cît și din punct de vedere redacțional și tehnic, volumul VIII apare în continuarea celorlalte, în condiții din cele mai bune.

În acest volum sînt cuprinse 16 familii cu un total de 71 genuri, 418 specii, dintre care 311 specii spontane și 54 cultivate, ca și 53 hibrizi. La prelucrarea acestor unități sistemice au contribuit: *I. Prodan, M. Guşuleac, Gh. Grințescu, E. I. Nyárády, I. Grințescu, Em. Țopa, A. Paucă, I. Morariu, M. Răvăruț, Al. Buia, A. Nyárády, Al. Beldie.*

Familia cea mai importantă, numeroasă în specii și bine reprezentată în flora țării în diferitele formații de vegetație, este fam. *Labiatae* ale cărei genuri grele foarte polimorfe și critice, *Thymus* și *Mentha* au fost prelucrate de *M. Guşuleac*, iar altele din aceeași familie de către *I. Grințescu, M. Răvăruț*. Dintre celelalte familii mai mari notăm: *Plantaginaceae și Rubiaceae: A. Paucă* în colaborare cu *E. I. Nyárády; Dipsacaceae: I. Prodan; Gentianaceae: Em. Țopa; Orobanchaceae: Al. Buia; Oleaceae: I. Morariu* ș.a.

Majoritatea plantelor descrise și ilustrate în acest volum din flora spontană și cultivată a țării sînt plante ierbacee, multe utile ca plante medicinale, horticole (*Labiatae, Valerianaceae, Gentianaceae, Plantaginaceae* ș. a.), iar altele sînt plante lemnoase de interes forestier și ornamental (*Oleaceae* cu genurile: *Fraxinus* (7 specii), *Syringa, Forsythia, Ligustrum; Bignoniaceae, Caprifoliaceae* ș.a.). Un deosebit interes pentru practica agricolă o prezintă Fam. *Orobanchaceae* (cu genul *Orobanche* cu 22 specii) ca plante parazite dăunătoare plantelor cultivate și spontane.

Numărul mare de plante ilustrate în figurile originale din planșe de către colectivul de desenatori sub directa îndrumare a acad. *E. I. Nyárády* sînt corect și artistic executate.

Urmează ca în volumele următoare să fie prezentate și ultimile unități sistematice dintre Dicotyledoneae, ca Fam. *mare Compositae* îndeosebi, Fam. *Cucurbitaceae* ș. a. și apoi acelea dintre *Monocotyledoneae* cu familiile importante: *Liliaceae, Gramineae, Cyperaceae* ș. a.

Tr. I. Ștefureac, conf. univ. București

I. SIMIONESCU: **FLORA ROMINIEI. Ed. III,** Edit. Tineretului, București, 1961, 357 pag., 557 **fig., 10 pl.**

În această lucrare, care reprezintă textul prescurtat și completat al ediției a II-a apărută în anul 1947 (ediția I-a a apărut în anul 1939) sînt descrise de către Ion Simionescu cele mai caracteristice plante din peisajul țării noastre. Sînt prezentate astfel, într-o înlănțuire armonioasă și fără a urma linia clasificărilor aride ale botanicii, toate plantele pajiștilor și fînețelor alpine, plantele din pădure și de la cîmpie, de pe ogoarele cultivate și de pe malurile apelor. De asemenea sînt descrise plantele mai frecvent întîlnite în parcuri și grădini, precum și plantele care servesc la împodobirea exteriorului și interiorului caselor.

Caracteristica acestui mod de prezentare a plantelor din țara noastră, constă în faptul că autorul descrie plantele în strînsă legătură cu mediul lor natural, subliniind în felul acesta interdependența dintre plantă și mediul înconjurător.

Descrierea fiecărei plante cuprinde principalele elemente morfologice și anatomice pe baza cărora aceasta poate fi recunoscută cu ușurință în mediul ei natural. La acestea se adaugă numeroase date cu privire la biologia plantelor respective, precum și indicații asupra posibilităților de folosire de către om. În majoritatea lor, descrierile plantelor sînt ilustrate prin numeroase figuri, fotografii sau planșe colorate, care farmecă privirea încîntată a cititorului dornic de noi cunoștințe din nemărginita lume a plantelor.

La descrierea fiecărei plante, Ion Simionescu — ca unul dintre cei mai buni cunoscători ai florei locale — folosește un limbaj popular cu multe motive literare, înfrumusețînd textul prin imagini noi și comparații sugestive, sau recurgînd uneori chiar la personificări. Descrierile sînt presărate cu nenumărate versuri și cîntece populare, autorul relevîndu-se și ca un bun cunoscător al folclorului popular. În felul acesta Ion Simionescu scoate în evidență puternica legătură dintre țăranul român și meleagurile pe care trăiește, dragostea lui nemărginită pentru frumusețile naturii care-l înconjoară, imaginația lui bogată și deosebit de sugestivă, atunci cînd este vorba să oglindească această frumusețe în arta populară.

Această nouă reeditare postumă, „Flora Romîniei", a fost completată cu numeroase note explicative de către *C. Chirilă*, iar controlul științific încredințat lui *C. Zahariade* a adus un aport prețios la actualizarea unor date depășite. De asemenea numirile științifice ale plantelor au fost modificate după nomenclatura în vigoare din „Flora R.P.R.".

Inițiativa Editurii Tineretului de a reedita „Flora Romîniei" își găsește o meritată apreciere din partea publicului cititor și în special a tineretului, pentru care Ion Simionescu a scris multe lucrări pline de interes științific și cu mult farmec literar.

D. Becerescu, București

A. I. OPARIN, V. G. FESENKOV: **VIAȚA ÎN UNIVERS.** Editura Științifică București 1961.

Problema existenței vieții în Univers, este una din problemele cele mai interesante și larg dezbătute atît de oamenii de știință, cît și de masele de oameni. Pînă acum nimeni n-a putut da încă un răspuns sigur în această problemă. În cursul dezvoltării științei, în special al astronomiei, s-au emis diferite ipoteze, unele chiar cu pretenții de teorii. Autorii lucrării cărții pe care o recenzăm, nu caută să dea un răspuns direct, dar pe baza analizei științifice a cuceririlor de pînă astăzi și în special a ultimelor cercetări cosmice, ei analizează condițiile în care viața poate să apară. După aceea se trece la studierea condițiilor existente pe planetele sistemului solar. Realmente acest studiu constituie partea principală a lucrării. În încheiere se analizează și posibilitatea răspîndirii vieții în Univers.

Pentru lămurirea problemelor amintite, autorii au ales un stil accesibil, astfel ca lucrarea să poată fi citită de toți acei dornici să pătrundă în tainele naturii. Ea poate fi recomandată și elevilor din clasele mai mari. Autorii au avut o deosebită grijă ca lucrarea să fie scrisă la un înalt nivel, dovadă fiind aprecierea acestora în lumea științifică, cît și faptul că în U.R.S.S. cartea a apărut în Editura Academiei de Științe. Aici trebuie să subliniem și strădania Editurii Științifice pentru asigurarea unei traduceri competente, ca și a prezentării cît mai corespunzătoare.

I. DUMITRIU-TATARANU și colab.: **ARBORI ȘI ARBUȘTI FORESTIERI ȘI ORNAMENTALI CULTIVAȚI IN R.P.R.** Edit. Agro-Silvică, București, 1960.

Manualul *„Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în R.P.R."* este întocmit de un colectiv din cadrul Institutului de cercetări forestiere, al cărui autor principal este I. Dumitriu-Tătăranu.

Lucrarea conține 810 pagini și a apărut într-un tiraj de 2160 exemplare, din care 50% broșate și 50% legate. Începe cu o scurtă prefață semnată de acad. *E. J. Nyárády*, urmată de o introducere mai dezvoltată, prescurtări și semne convenționale, indicații privind utilizarea cheilor de determinare, după care urmează cheile dichotomice corespunzătoare, una pentru subîncrengăturile *Gymnospermae* și *Angiospermae*, altele pentru *determinarea genurilor* (235 genuri), *speciilor* (1263 specii) și *variabilitatea speciei* (670 varietăți). Mai sînt prezentate 54 figuri și 35 planșe din care 4 în culori.

Descrierile morfologice se rezumă la cele mai importante caractere de determinare (recunoaștere) indicîndu-se totodată răspîndirea în țară și răspîndirea generală, importanța speciei, precum și indicații de cultură.

Lucrarea mai cuprinde completări, addenda, îndreptări, lista principalelor lucrări consultate, indexul familiilor și cel al speciilor și varietăților.

Elaborarea conspectului plantelor lemnoase cultivate în scop forestier și ornamental în R.P.R. este de mare folos celor care o studiază cu atenție și cu înțelegere pentru problemele noi științifice și economice.

Apariția acestui tratat aduce o sporire considerabilă a posibilităților de documentare, punînd la dispoziție inventarul complet al plantelor lemnoase spontane și cultivate în scop forestier și ornamental, indicînd totodată răspîndirea în țară a acestor plante necesare creării și dezvoltării pădurilor de protecție și agrement, a parcurilor, grădinilor și altor categorii de zone verzi.

Literatura română de specialitate dă la iveală prin această lucrare o primă floră dendrologică a țării noastre, care tratează toate speciile și aproape toate varietățile și care cuprinde într-o formă succintă, dar plină de conținut, o gamă largă de indicații privind nu numai caracterele morfologice și ecologice, dar și cele asupra importanței speciilor, asupra locurilor de unde se cultivă și mai ales indicații de cultură, elemente ce ușurează procurarea de semințe, butași și altoaie pentru îmbogățirea sortimentului plantelor cultivate în pepinierele de material forestier și ornamental pentru zone verzi.

Sîntem convinși că tratatul aduce o contribuție covîrșitoare care își va da în curînd roadele și în sporirea calității viitoarelor lucrări de înfrumusețare a Capitalei și orașelor patriei noastre.

Alegerea plantelor și amplasarea lor pe teritoriul spațiilor verzi reprezintă prin sine o problemă de foarte mare importanță, care se soluționează pe baza unui studiu amănunțit al întregului complex de factori naturali și de planificare pentru fiecare caz în parte. Lucrarea ajută la alegerea plantelor după cerințele lor biologice, ecologice și calitățile lor exterioare.

Prezentarea de față vrea să atragă atenția biologilor, inginerilor de zone verzi, inginerilor horticoli și inginerilor silvici etc., care se ocupă cu studiul plantelor forestiere și ornamentale, asupra unei cărți bune de care au nevoie.

Lucrarea este necesară și profesorilor care doresc să organizeze spații verzi în jurul școlii, prin plantarea arborilor și arbuștilor ornamentali.

Dimitrie D. Ionescu, ing., **Muja Sever.** ing. București

ALBUMUL — MUZEUL DE ISTORIE NATURALĂ „GRIGORE ANTIPA" 1831—1961 — București 1961.

Albumul — Muzeul de Istorie Naturală „Gr. Antipa" — se înscrie printre lucrările valoroase apărute în ultima vreme, prin care se popularizează unul din cele mai mari muzee din țară și Europa.

Redactat cu grijă, prin repartiția și sistematizarea întregului material, precum și prin realizarea unor fotografii de o claritate în general foarte reușite, lucrarea reprezintă un ghid folositor pentru cunoașterea etapelor prin care a trecut de-a lungul anilor și bogăția materialului cu care este dotat în prezent muzeul.

Albumul — Muzeul de Istorie Naturală „Gr. Antipa" — cuprinde 3 părți: a) Muzeul de Istorie Naturală din București de-a lungul vremurilor (1831—1961), scrisă în limbile română, rusă și franceză, b) aspecte din muzeu cu fauna fosilă și actuală a globului terestru; c) Fauna R.P.R. Toate aceste 3 părți sînt redate în 119 pagini, 149 fotografii și 2 schițe-plan.

Prima parte a lucrării înfățișează cititorilor greutățile prin care a trecut în prima jumătate a secolului XIX, perioadă de apariție și de consolidare a muzeului, etapele de activitate și de dezvoltare, precum și personalitățile prin a căror muncă și străduință s-au pus bazele acestei instituții.

Această parte informează asupra caracterului didactic al primelor colecții, adăpostite într-o sală a Colegiului Național de la Sfîntul Sava, ce avea menirea să deservească școala și marea masă de oameni dornici de cultură. Sînt prezentate de asemenea cele 4 mari etape de activitate a muzeului (1831—1867, etapa de la Sf. Sava; 1867—1894, etapa de la Uni-

versitate; 1894—1944, etapa Gr. Antipa; de la 1944, etapa actuală a dezvoltării muzeului).

În toate aceste etape sînt prezentate progresele realizate în organizarea și dotarea muzeului cu vestite colecții, provenite din țară și străinătate, eforturile depuse în determinarea, descoperirea și reconstituirea unor piese de o valoare deosebită pentru știință și cele mai proeminente figuri de conducători.

Prin activitatea creatoare a unor conducători ca: C. Valstein, Gr. Ștefănescu, Gr. Antipa și a colaboratorilor Montandon, Dombrowski, Popa Burcă, Ar. Caradja, E. Racoviță etc., a crescut numărul și importanța colecțiilor științifice, căpătînd o valoare apreciată în întreaga lume.

În cea de a doua parte a lucrării intitulată „Aspecte din muzeu" sînt înfățișate prin fotografii sălile de mineralogie cu geode de cuarț și de ametist, cuarțul din R.P.R. etc., fosile paleozoice din devonian și permian (originale și mulaje), fosile de mamifere și păsări din terțiar și cuaternar etc. De asemenea sînt reproduse prin fotografii impresiunile fosilizate ale scheletului de *Ichtyosaurus quadrissicsus*, evoluția piciorului și craniului la strămoșii calului și omul primitiv; uneltele sale în diferite faze de dezvoltare.

Fauna actuală a globului este prezentată prin aspecte din sala de nevertebrate (mulaje de protozoare, celenterate, crustacei, moluște și insecte), iar vertebratele sînt prezentate prin cîteva aspecte din sala peștilor ca și prin numeroase fotografii de vitrine conținînd exemplare de reptile (cameleon, șopîrle, șerpi uriași și veninoși, țestoase etc.).

Prezentarea păsărilor începe cu origina și evoluția lor, cu o vedere din sala păsărilor și apoi continuă prin înfățișarea vitrinelor cu păsările Kiwi, struții din răsăritul Africii și Arabia, cu casuarii din regiunile Australiei și insulele învecinate, pinguini de la Capul Bunei Speranțe și din insulele Georgia de Sud, fazanul gigant din Sumatra, cocori din diferite regiuni ale lumii, porumbei cu creastă din Noua Guinee, răpitoare de noapte, condori uriași din Munții Înalți ai Americii de Sud, pasărea liră din Australia, pasărea paradis etc.

După prezentarea hărții răspîndirii diferitelor mamifere pe glob și a părții centrale a sălii mamiferelor mari, cu unicul exemplar din lume *Dinotherium gigantissimum*, sînt prezentate mamifere din diferite regiuni ale globului (furnicarul din Brazilia, tigrul din India, un grup de leoaice din Africa, ursul polar din Oceanu Arctic, girafa din Africa, un grup de foce, un grup de urangutani, de gorile, de cimpazei etc.).

Cea de a doua parte se încheie cu filogenia primatelor, comparație între scheletul de maimuțe și de om, evoluția craniului, creierului și a inimii în seria vertebratelor, modificarea scheletului la vertebrate în funcție de adaptarea la diferite medii de viață, aspecte din Arctica și tundra sovietică, preeria americană etc.

În cea de a treia parte intitulată „Fauna R.P.R." sînt prezentate fotografii cuprinzînd insecte dăunătoare culturilor de zarzavat, vița de vie, pomi fructiferi, aspecte din sala peștilor din R.P.R. și uneltele pescărești, aspecte din sala păsărilor (egrete, pelicani, dropii, stîrci roșii și lopătari).

Din sala mamiferelor din R.P.R. sînt înfățișate fotografii cu ciinele jder, pătruns de curînd în țara noastră, rîsul din pădurile Munților Carpați, cerbul lopătar din R.P.R., ursoaica cu pui, un grup de capre negre din Munții Carpați, priveliște de iarnă pe malul unei gîrle, viața din Delta Dunării și Marea Neagră etc.

Lucrarea se încheie cu planul muzeului și planul de vizitare pe etaje și săli.

În concluzie, trebuie subliniată reușita muncii depuse de autori în realizarea acestei lucrări în condițiile cele mai bune și dorința de a oferi cititorilor un material ilustrativ cuprinzător, referitor la una din cele mai vechi instituții științifice din țară.

Em. Romașcu, București

C. ROSETTI-BĂLĂNESCU: **URMELE ANIMALELOR SĂLBATICE.** (Edit. Științifică, București, 1961).

Această carte, apărută recent, este o prețioasă călăuză nu numai pentru cei ce se ocupă din obligație profesională cu ocrotirea și supravegherea vînatului, ci și pentru vînători, pentru care cercetătorul studiază biologia diferitelor animale de interes cinegetic.

Cele mai multe dintre animalele sălbatice duc o viață ascunsă, plină de prudență, umblînd uneori doar noaptea, sau în desimea pădurilor, astfel că studierea biologiei lor este foarte anevoioasă mai ales în timpul iernii. Sînt cazuri cînd un vînător sau un cercetător al naturii cutreeră zile întregi o regiune în căutarea vreunui animal, fără ca să-l găsească și uneori dorința lui nu se poate realiza dacă nu știe să recunoască prezența aces-

tui vînat, fie el mamifer sau pasăre, prin urmele lăsate.

După cum menționează chiar autorul, urmele lăsate de sălbăticiuni prin singurătăți sînt un fel de limbaj scris cu slove ciudate, fără nici un înțeles pentru cel ce trece nepăsător pe lîngă ele, dar plin de semnificație pentru acei ce sînt deprinși să le tîlmăcească. Cu ajutorul urmelor și semnelor lăsate de animale (pași, pîrtie, rîcîituri cu ghiarele, rozături, locuri de tăvălire, frecare de copaci, excremente etc.), se poate determina în afară de prezența lor într-un anumit teritoriu dat și locurile de hrănire, de odihnă, potecile și uneori chiar și vîrsta, mărimea și sexul.

Deoarece țara noastră datorită condițiilor ei climatice, a reliefului atît de variat și a situației geografice, adăpostește cele mai numeroase specii de vînat din Europa, cartea *„Urmele animalelor sălbatice"* este foarte bine venită, putînd trezi în rîndul tineretului interes și dorința de a cunoaște mai îndeaproape tainele vieții animalelor noastre de interes cinegetic, dîndu-i totodată și posibilitatea de a le deslega.

Ca și celelalte publicații cinegetice ale autorului, această carte de 153 pagini este scrisă într-un stil curgător, atrăgător și plăcut, Editura Științifică îngrijindu-se de o frumoasă prezentare. Coperta ca și cele 12 planșe în culori executate de Virgil Jansem, sînt destul de reușite, iar cele 64 figuri, reprezentînd urmele lăsate de animale, aduc o documentare bine venită a lucrării.

Autorul și-a împărțit cartea, stabilind pe scurt în prima parte (generalități) însemnătatea diferiților termeni pe care îi întîlnim cel mai des în text, fiind legați de cuvîntul *urmă* (urmă-tipar, urmă pîrtie), *lăsături* (excremente), ca și descrierea părților componente ale copitei și labei. Totodată el arată deosebirile dintre urmele lăsate de animalele sălbatice și cele domestice, menționînd faptul interesant, că de regulă la primele (cu excepția iepurelui), urmele labelor anterioare sau copitelor este mai mare ca a celor posterioare. După ce dă noțiuni deslușitoare despre urma în pîrtie și aceea în tipar, autorul trece la subiectul propriu-zis al cărții, tratînd despre o serie de animale carnivore, insectivore, rozătoare și ierbivore ca: vulpea, lupul, pisica sălbatecă, rîsul, ursul, viezurea, vidra, jderul și beica, dihorul, nurca, hermelina și nevăstuica, iepurele, veverița, ariciul, cerbul, cerbul lopătar, căprioru, capra neagră și mistrețul.

La fiecare din ele, după ce arată pe scurt importanța lor economică, menționînd la unele anumite dimensiuni taxonomice și de greutate, iar la altele mai puțin cunoscute și descrierea coloritului, autorul semnalează urma tipar lăsată de animal în zăpadă și pe terenurile umede, ca și urma pîrtie lăsată în trap, galop și în fugă mare. După ce descrie aceste urme detaliat, arată cum își depune animalul *lăsăturile* și aspectul lor, menționînd și alte semne care trădează prezența animalului în teren.

În ultimele 13 pagini ale acestui capitol autorul dă o scurtă privire asupra urmelor lăsate de cîteva păsări „mai reprezentative" din avifauna noastră, ca: dropia, spurcaciul, cocoșul de munte și cel de mesteacăn, ierunca, potîrnichea, prepelița, fazanul, cocorul, gîștele sălbatece, rața sălbatecă mare, enumerînd printre acestea atît barza, stîrcul cenușiu, cît și ciorile.

În încheiere autorul tratează din păcate prea pe scurt despre „ingluvii", adică lînațurile pe care de regulă răpitoarele de zi și de noapte, ca și unele corvidee le scuipă pe cioc după terminarea digestiei. Aceste urme, în formă de cocoloș alungit, sînt alcătuite din păr sau fulgi, amestecat cu oase sau resturi chitinoase, provenite de la animalele consumate, fiind înainte de degurgitare compresate de mușchii stomacului. Ingluviile, prin resturile lor nedigerabile, sînt foarte importante, nu numai pentru determinarea prezenței păsării respective într-un anumit loc, dar și din punct de vedere științific, deoarece prin analiza lor se poate determina nu numai hrana consumată de pasăre, dar și numărul lor și chiar specia, atunci cînd se găsesc craniile la păsări și mai ales la rozătoare.

Cartea *„Urmele animalelor sălbatice"* putea să fie mai completă, aducînd totodată o mai mare contribuție în cunoașterea biologiei speciilor, dacă autorul ar fi cunoscut clasica lucrare *„Sputnic Sledopita"* (Călăuza cercetătorului de urme) a lui Formozov, apărută în cîteva ediții (ultima în 1959) și unde el dă o apreciere adîncă și multilaterală a urmelor lăsate de animale, putînd astfel determina o strînsă legătură cu biologia animalului urmărit.

Ion I. Cătuneanu, București

INFORMAȚII

● *Valorificarea pămînturilor înțelenite.* În U.R.S.S., la chemarea Partidului Comunist, au fost valorificate imense suprafețe de terenuri înțelenite și virgine aflate în stepele nesfîrșite ale Kazahstanului, Siberiei, regiunii Volgii, Uralului și altor regiuni răsăritene. Au fost desțelenite 41,3 milioane hectare. Plantele care se cultivă în special sînt cerealele. În prezent de pe terenurile valorificate se obține peste 40% din întreaga cantitate de cereale achiziționate în U.R.S.S.

Prin această acțiune a fost creată una din cele mai mari baze de producție a cerealelor și a produselor animaliere.

În raportul de activitate al C.C. al P.C.U.S., prezentat de tovarășul N. S. Hrușciov la Congresul al XXII-lea s-a arătat că sarcina valorificării pămînturilor înțelenite a fost înfăptuită cu succes.

● *Creșterea producției agricole în U.R.S.S.* În Uniunea Sovietică se acordă o deosebită atenție sporirii producției agricole. Aceasta este caracterizată prin următoarele date :

Tabelul 1

Creșterea producției vegetale în U. R. S. S.

	S-a produs în medie anual		1956–1960 în procente față de 1951–1955
	1951–1955	1956–1960	
Cereale (milioane puduri)	5 442	7 742	142
Sfeclă de zahăr pentru industrie (milioane tone)	24,0	45,6	190
Bumbac brut (mii tone)	3 888	4 365	112
Floarea-soarelui (mii tone)	2 456	3 672	150
În fibre (mii tone)	234	438	187
Cartofi (milioane tone)	69,5	88,3	127
Legume (milioane tone)	11,2	15,1	134
Fructe (mii tone)	2 100	2 905	138
Struguri (mii tone)	1 021	1 592	156
Ceai (mii tone)	105,8	134,0	127

Tabel 2

Creșterea șeptelului de animale în U.R.S.S.

	1955 (milioane capete)	1960 (milioane capete)	1960 în procente față de 1955
Bovine	58,8	75,8	129
din care :			
Vaci	27,7	34,8	126
Porcine	34,0	58,7	173
Ovine	103,3	133,0	129

Tabel 3

Creșterea achizițiilor de carne, lapte, ouă, și lînă

	S-au achiziționat în medie pe an (în mii tone)		Pe anii 1956–1960 în procente față de anii 1951–1955
	Anii 1951–1955	Anii 1956–1960	
Carne (greutate vie)	3 523	6 111	173
lapte	10 987	22 231	202
ouă (milioane bucăți)	2 582	4 841	187
lînă	190,6	310,6	163

● *Creşterea volumului general al producţiei agricole în U.R.S.S.* În vederea satisfacerii pe deplin a nevoilor poporului sovietic Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice prevede ca în 20 de ani producţia agricolă obţinută să se mărească de aproximativ trei ori şi jumătate. Astfel, producţia globală de cereale — de peste două ori, producţia de carne — aproape de 4 ori, iar cea de lapte — aproape de 3 ori.

Din însărcinarea C.C. al P.C.U.S., Consiliul Economic de Stat a prezentat următoarele calcule cu privire la volumul producţiei agricole:

Producţia agricolă în ani 1960—1980

	1960	1970	1980
Cereale (în miliarde de puduri)	8,2	14	18— 19
Carne (în milioane de tone, greutate de sacrificare)	8,7	25	30— 32
Lapte (în milioane de tone)	61,7	135	170— 180
Ouă (în miliarde de bucăţi)	27,4	68	110— 116
Lînă (în mii de tone)	357	800	1 045—1 155
Bumbac brut (în milioane de tone)	4,3	8	10— 11
Sfeclă de zahăr (industrială, în milioane de tone)	57,7	86	98— 108
Seminţe de culturi oleaginoase (în milioane de tone)	4,3	8	9— 10
Cartofi (în milioane de tone)	84,4	140	156
Legume şi culturi de bostănărie (în milioane de tone)	19,2	47	55
Fructe şi struguri (în milioane de tone)	4,9	28	51

(Din raportul de activitate al Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, raport prezentat de primul secretar al C.C., tovarăşul N. S. Hruşciov).

● *Schimb de experienţă geobotanic.* În cadrul Lunii prieteniei romîno-sovietice, la iniţiativa Ministerului Învăţămîntului şi Culturii din R.P.R., în cursul lunii octombrie din acest an ne-a vizitat ţara cunoscutul botanist şi fitogeograf prof. *N. A. Prozorovski* de la Universitatea de Stat „Lomonosov" din Moscova.

Prof. N. A. Prozorovski a vizitat o serie de instituţii de cercetări ştiinţifice şi de învăţămînt superior din centrele noastre universitare: Bucureşti, Craiova, Timişoara şi Cluj. La Bucureşti oaspetele sovietic a făcut cunoştinţă cu problemele şi preocupările oamenilor de ştiinţă de la Institutul botanic şi Grădina botanică a Universităţii „C. I. Parhon", Institutul de biologie „Tr. Săvulescu" al Academiei R.P.R., Institutul de cercetări agronomice, Institutul de cercetări forestiere, Comitetul geologic — Secţia de geobotanică — şi alte institute. La Craiova s-a vizitat Institutul agronomic „T. Vladimirescu"; la Timişoara — Institutul agronomic şi Baza Academiei R.P.R.; la Cluj — catedrele de botanică de la Universitatea „Babeş-Bolyai", Grădina botanică şi Filiala Academiei R.P.R. În fiecare din centrele vizitate s-au făcut şi excursii geobotanice pe teren, unde oamenii de ştiinţă romîni au arătat specificul şi particularităţile vegetaţiei din R.P.R., cum sînt de exemplu stepa din Dobrogea şi Bărăgan, silvostepa din Bărăgan, Oltenia şi Banat, silvostepa din Transilvania, zona păduroasă pe traseul Văii Prahova şi altele.

Împărtășind din vasta sa experiență în probleme de geobotanică și fitogeografie, prof. Prozorovski, pe lîngă discuțiile purtate pe marginea celor văzute în vegetația țării noastre, a ținut la rîndul său și o serie de conferințe privind „Scopul, problemele și metodele geobotanice" și „Problema silvostepei din U.R.S.S.".

Elev al marelui geobotanist sovietic din Moscova — *V. B. Alehin*, prof. Prozorovski continuă și dezvoltă concepțiile acestuia, precizînd și lărgind scopul și problemele geobotanicii moderne, care după părerea sa pot servi și fundamenta practica numai atunci cînd sînt adînc și multilateral studiate. În acest scop profesorul Prozorovski precizează și o serie de noțiuni geobotanice cum sînt: *flora* — reprezintă plantele existente, *vegetația* — cuprinde fitocenozele de pe un teritoriu dat și *covorul vegetal* — care cuprinde toate spațiile verzi de pe un teritoriu, inclusiv plantele cultivate, livezile, viile, arborii de pe șosele etc. De remarcat că noțiunea de fitocenoză este concepută în sensul profesorului Alehin, înțelegînd numai grupările de plante cu raporturi fitocenotice bine exprimate între plante.

Problema silvostepei, o problemă dragă profesorului Prozorovski, de care se preocupă încă din anul 1930, este privită în mod original, rezolvînd ingenios originea acestei vegetații atît de mult discutată de specialiștii stepologi. Profesorul Prozorovski, bazat pe numeroase observații de teren făcute în rămășițele de silvostepă din centrul Uniunii Sovietice, ajunge la concluzia că silvostepa este un tip de vegetație deosebit, de sine stătător, specific pentru zona climatică de tranziție între zonele de stepă și pădure. Specificul vegetației de silvostepă constă în conviețuirea concomitentă — pe aceleași teritorii — a vegetației lemnoase cu cea ierbacee; arborii de stejari, xerofili, cresc răzleți pe teren ca o consecință a condițiilor climatice încă destul de vitrege pentru pădure, iar în rărișul arborilor se formează poeniște de cîte 100—200 mp împînzite de vegetația ierbacee, alcătuită dintr-un complex de plante xerofile stepice (cu *Stipa pennata, Festuca sulcata* etc.) și plante mezofile de fînețe (cu *Poa angustifolia, Festuca pratensis, Agrostis vulgaris, Briza media, Anthoxanthum* etc.). Din conviețuirea acestui complex de arbori și ierburi mezoxerofile s-a format „in situ" solul de tipul cernoziomului levigat (denumit odinioară cernoziom degradat), care indică o climă mai puțin excesivă ca în stepă și totodată mai secetoasă față de zona pădurilor de stejar bine încheiat. Astfel, după părerea profesorului Prozorovski, zona cernoziomurilor levigate (degradate) reprezintă silvostepa de odinioară și trebuie considerată teoretic și practic ca o zonă aparte de sine stătătoare. Acest punct de vedere prezintă interes deosebit și pentru țara noastră, în care zona silvostepei din Uniunea Sovietică se prelungește în mod firesc pînă în estul și sudul Republicii Populare Romîne.

Avînd în vedere problema silvostepei atît de interesantă din punct de vedere geobotanic și fitogeografic, cu consecințe practice atît de importante, profesorul Prozorovski a propus constituirea unei comisii mixte de cercetători geobotaniști romîni și sovietici, care să studieze problema silvostepei în mod aprofundat și multilateral, spre a dezlega enigma originii și cauzele acestui fenomen natural, pe cît de interesant teoretic, pe atît de important din punct de vedere economic pentru ambele țări prietene.

Ev. Puşcaru-Soroceanu, București

● *Centenarul Grădinii Botanice din București.* La 27—29 octombrie 1961 a avut loc sărbătorirea împlinirii unui veac de existență a Grădinii botanice din București. La ședința festivă au participat acad. prof. Ilie Murgulescu, ministrul Învățămîntului și Culturii, personalități din viața științifică, precum și cadre didactice și cercetători din București și din țară.

Festivitatea dedicată acestei sărbători a avut loc în amfiteatrul din noua clădire a Institutului botanic. S-a vizitat Grădina Botanică și serele ei. Cu această ocazie s-a plantat și un arbore comemorativ *(Quercus robur)*, în partea centrală a grădinii. Apoi a avut loc inaugurarea solemnă a clădirii „Institutului Botanic" București și vizitarea lui.

Cu acest prilej a avut loc și o sesiune științifică jubiliară, la care s-au prezentat 134 comunicări din diferitele domenii ale biologiei vegetale teoretice și aplicate.

Discuțiile în sesiune au subliniat posibilitățile noi de cercetare în diferitele domenii ale biologiei vegetale teoretice și practice, și de îmbinare a acestor două direcții de muncă științifică.

Schimbul de experiență realizat cu acest prilej va da un nou avînt dezvoltării activității științifice și organizatorice, privind biologia vegetală pusă în slujba bunei stări a poporului nostru.

Prof. Dr. I. T. Tarnavschi,
Directorul Grădinii botanice,
București

● *Foloasele aduse de păsările cîntătoare.* Grupa păsărilor cîntătoare ocupă primul loc — ca număr de specii și exemplare — în ornitofauna țării noastre. Condițiile optime creșterii puilor, create în variatele biotopuri existente, fac ca, an de an ele să formeze locul de poposire și cuibărire pentru păsările cîntătoare. Aceste biotopuri sînt: luncile apelor cu arbori bătrîni și scorburoși, zăvoaiele, tufișurile, marginile pădurilor, livezile, cîmpiile, falezele mării, delta, stîncile acoperite cu floră abundentă, desișul cetinei etc. Acestea sînt locurile preferate ale păsărilor cîntătoare. Aci din zori și pînă noaptea tîrziu răsună cîntecul lor voios și cristalin.

După timpul petrecut la noi putem grupa păsările în: sedentare, eratice și migratoare (oaspeți de vară sau de iarnă).

Păsările cîntătoare sedentare petrec an de an viața pe meleagurile țării noastre, nepărăsindu-le nici iarna, nici vara; astfel sînt: *fam. Paridae (Parus major, Parus coeruleus, Parus palustris, Parus atricapilus, Parus cristatus* etc.), *fam. Fringillidae (Passer domesticus, Passer montanus, Fringilla coelebs, Carduelis carduelis*) etc.

Altele fac mici deplasări de la iarnă la vară, în căutarea de hrană, locuri de cuibărire, sau adăpostire de frigul iernii. Acestea sînt păsările cîntătoare eratice, care coboară din regiunile muntoase în regiunile subcarpatice și dealuri. Adeseori ele ajung în regiunea șesului, spre exemplu *Erithacus rubecula*, părăsesc toamna stîncile aride, pentru a le întîlni de multe ori în zile reci cu burnițe ale toamnei, chiar și în orașele mari, urmărind crăpăturile zidurilor în căutarea hranei (fig. 1).

Majoritatea păsărilor cîntătoare o formează însă speciile care apar primăvara timpuriu, în martie-aprilie, cum sînt: *Anthus pratensis, Motacilla alba, Oriolus oriolus, Luscinia luscinia, Phoenicurus phoenicurus, Muscicapa striata* etc. Plecările lor de la noi se fac în sens invers sosirii, începînd de la a doua jumătate a lunii august, pînă la finele lui noiembrie. Păsările cîntătoare ce sosesc la noi iarna sînt în număr mai redus. Ele apar prin octombrie și pleacă la sfîrșitul lunii martie în regiunile nordice, cum sînt: *Bombicilla garrulus, Pyrrhula pyrrhula, Turdus pilaris, Fringilla montifringilla* etc.

Păsările cîntătoare sedentare, eratice, sau oaspeții de vară sau iarnă, pe lîngă faptul că ne încîntă auzul cu cîntecul lor, aduc și un real folos în distrugerea dușmanilor agriculturii și în special a insectelor dăunătoare. Lipsa lor ar duce la înmulțirea masivă a diferitelor grupe de insecte, pricinuind astfel pierderi în toate ramurile producției agricole.

Diverși ornitologi analizînd un număr de peste 847 de stomacuri aparținînd la 23 specii de păsărele, în urma trierii materialului colectat, ajung la concluzia că ele se hrănesc în medie cu peste 52% din numărul de specii de insecte dăunătoare agriculturii, pomiculturii și silviculturii. Analizele de hrană efectuate și la alte grupe de păsări cîntătoare confirmă același

Fig. 1. Familie de *gușă roșie (Erithacus r. rubecula).*

lucru. La *grangurele (Oriolus oriolus* L.) analiza hranei a arătat că ea este constituită din: *Coleoptere, Lepidoptere, Himenoptere, Orthoptere*, cît și din animale adulte, cît și din larvele lor. *Codobatura albă (Motacilla alba*), *Motacilla flava, Motacilla cinerea*, consumă mari cantități de adulți și larve de: Diptere, Coleoptere, viermi, insecte acvatice și mici moluște univalve. În urma a 200 analize făcute de ornitologii *Ley, Eckstein, Floericke* și alții, codobatura consumă 20% insecte utile, 45% insecte dăunătoare și 35% insecte neutre, fiind o pasăre foarte folositoare în locurile umede, care le ocupă cu preferință. *Certhia familiaris* (fig. 2), se hrănește cu *Himenoptere, Lepidoptere, Orthoptere* sau cu lar-

vele și ouăle lor. (Se așează pe trunchiul arborelui, se fixează cu ghiarele picioarelor și penele rigide ale cozii, formînd astfel un unghi care-i permite să cerceteze și să culeagă în voie toate insectele și ouăle lor aflate pe scoarța copacului). Din examenul a 31 de stomacuri a acestei păsări a re-

Fig. 2. În căutarea hranei *(Certhia familiaris familiaris* L.*)*

zultat că ea consumă 25% insecte utile, 65% insecte dăunătoare și 10% insecte indiferente. *Cinteza (Fringilla coelebs coelebs* L.), pasăre sedentară, frecventă în toată țara, urcînd în Carpați pînă în regiunea coniferelor, consumă mari cantități de insecte și larvele lor *(Himenoptere, Lepidoptere, Aphide, Orthoptere).* Este considerată de majoritatea ornitologilor ca o pasăre folositoare agriculturii. *Presura aurie (Emberiza citrinella citrinella* L.), *presura sură (Emberiza calandra calandra* L.), *presura de grădină (Emberiza hortulana* L.) etc. distrug insectele dăunătoare, mai ales cele aflate în lanurile de cereale. *Alauda arvensis arvensis* L., *ciocîrlia de Bărăgan (Melanocorypha calandra calandra* L.), *Galerida cristata cristata* L. etc. se hrănesc cu o hrană mixtă formată din insecte, semințe de buruieni și grăunțe de cereale. În analiza stomacală făcută de *V. Chiper* s-au găsit larve de *Agrotis segetum, Coleoptere, Elateride, Curculionide, Crisomelide,* din grupa *Arachnide, Miriapode,* precum și mici *Gasteropode.* Ciocîrliile sînt astfel păsări foarte folositoare agriculturii.

Pietrarul (Oenanthe oenanthe L.) populează de obicei locurile cu pietrișuri, grămezi de piatră, ziduri ruinate etc. Distruge un mare număr de insecte: *Orthoptere, Coleoptere, Acridide, Diptere,* larve de *Lepidoptere* etc.

Privighetoarea mare (Luscinia luscinia L.) este o pasăre frecventă apărînd primăvara prin mijlocul lui aprilie în exemplare singuratice, iar pînă la sfîrșitul lunii sosesc în număr complet. Plecarea lor începe în luna august. Cuibărește deobicei zăvoaiele inundabile, desecori acoperite cu tufișuri dese de sălcii și mure. În afară de faptul de a fi cel mai neîntrecut „cîntăreț" de la noi, este totodată și o neobosită colectoare și distrugătoare de insecte dăunătoare. Privighetoarea se hrănește cu insecte, larvele și nimfele lor, îi plac furnicile, miriapodele mici, colectîndu-și hrana de pe pămînt și frunzar. *Mierla neagră (Turdus merula merula* L.), *Turdus ericetorum philomelos* Brehm, *Turdus viscivorus viscivorus* L., *Turdus torquatus alpestris*

Fig. 3. Sturz cîntător (Turdus ph. philomelos L.*)*

Brehm etc. (fig. 3), sînt păsări cîntătoare utile agriculturii, mai ales în perioada de primăvară. Hrana lor o formează larvele de insecte (*Coleoptere, Diptere, Himenoptere*), mici miriapode, moluşte, iar pe timp de toamnă, seminţe de arbuşti şi poame, producînd unele pagube în viticultură.

Fig. 4. Graur (*Sturnus vulgaris* L.), sosind cu hrană la cuib.

Cîneparul (Carduelis cannabina cannabina), Serinus canaria serinus L., *Carduelis carduelis major* (Taez) etc. au o hrană foarte variată, hrănindu-se de preferinţă cu seminţe de buruieni şi cu larve de insecte (*Coleoptere, Lepidoptere, Diptere, Himenoptere* şi *Aphidae*). *Sturnus vulgaris balcanicus* But. — ocupă cele mai diferite biotopuri din ţară (fig. 4). Este o pasăre a cărei răspîndire se poate face cu uşurinţă în perdelele de protecţie din Dobrogea şi Bărăgan, prin extinderea aplicării cuiburilor artificiale. Este o pasăre foarte folositoare în regiunile pe care le populează, prin numărul mare de insecte pe care le distruge.

Analizînd hrana puilor în perioada de vară, noi am ajuns la următoarele rezultate: 83,80% din hrană este de origine animală (Insecte 69,86%, Arachnide 10,50% şi Gasteropode 3,38%) şi numai 16,20% hrană vegetală, formată din fructe (*Morus alba* şi *M. nigra*).

Foloasele aduse de păsările cîntătoare sînt mult mai mari decît s-ar putea cuprinde în cifre; ele constituie un loc important în lupta biologică împotriva duşmanilor agriculturii, în special a insectelor.

Iată pentru ce ocrotirea păsărilor cîntătoare este un lucru foarte important. Prin aşezarea cuiburilor artificiale în livezi şi perdelele de protecţie, precum şi popularizarea în rîndul tinerilor a dragostei faţă de păsările folositoare, va contribui mult la creşterea numerică a acestor animale, ceea ce înseamnă şi creşterea folosului adus de ele agriculturii.

D. MARIN, Bucureşti

● *O pasăre rară — păunul din Congo (Afropavo congensis).* Pătrunderea din ce în ce mai adîncă a civilizaţiei, în locurile de ieri încă necălcate de piciorul omului, construcţia de industrii, şosele şi căi ferate, ridică o serie de probleme privind protecţia naturii, în special a speciilor care sînt rare chiar în mediul lor natural.

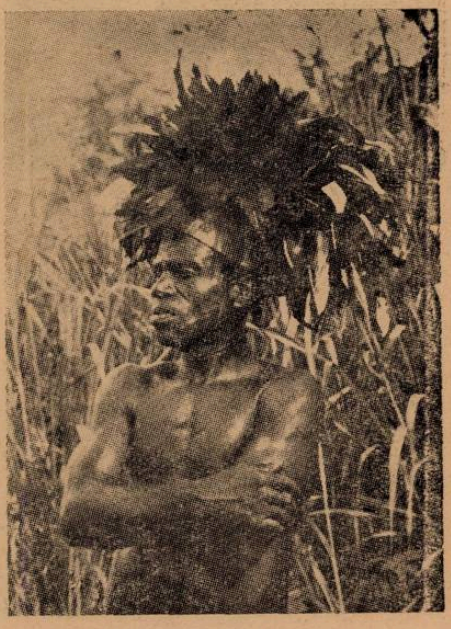


Fig. 1. Băştinaş din pădurea virgină — Ituri cu un penaj asemănător, în care J. B. Chapin a găsit prima pană a păunului de Congo.

Una din aceste specii este *păunul din Congo* (*Afropavo congensis*). Descoperirea acestei păsări este legată de expediția întreprinsă în Congoul răsăritean de către cercetătorul american J. B. Chapin (1913). Acesta a descoperit într-un penaj al unui indigen din pădurea virgină Ituri, o pană a unei păsări necunoscute (fig. 1). Mai tîrziu, prin 1936, această pasăre a fost identificată. Descoperirea ei a stîrnit un mare interes; pînă atunci se știa că toate păsările din familia fazanilor sînt originare

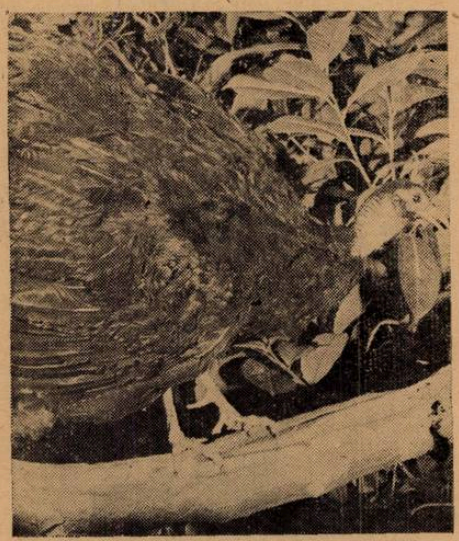


Fig. 2. Mascul de păun din Congo, în Grădina zoologică din Frankfurt.

din Asia de sud-est. Descoperirea *păunului din Congo*, care fără nici o îndoială reprezintă o formă relictă, a ridicat noi probleme de zoogeografie, zooistorie și de evoluție, privind originea Galinaceelor.

Aria de răspîndire a acestei specii este foarte restrînsă. Ea se găsește numai în regiunea Congoului răsăritean. Dar chiar și aici au fost găsite puține exemplare. Trăiește izolat, mai ales în locuri cu vegetație deasă, aproape de nepătruns.

În captivitate păsările s-au dovedit obligator monogame; cîțiva masculi ținuți împreună au trebuit să fie izolați, datorită faptului că se băteau mereu între ei. Datorită raritații speciei, puține exemplare au putut fi capturate și transportate în diferitele grădini zoologice. Au fost capturați în special indivizi masculi, dar în unele cazuri și femele. Aceste păsări cu toate că amintesc de păunii originari din Asia, diferă totuși de aceștia prin comportare (fig. 2).

Înmulțirea acestor animale în captivitate a ridicat probleme deosebite. Cu toate că păsările se împerecheau, iar femelele ouau, ouăle erau găsite întotdeauna sfărîmate.

La Grădina zoologică din Rotterdam, găsindu-se un ou sfărîmat sub copaci, s-a presupus că pasărea clocește în copac. De aceea s-a construit un cuibar din ramuri. În acesta o femelă a depus 3 ouă. Din acestea s-au obținut 2 pui, care după puține zile au început să zboare. Unul din pui îmbolnăvindu-se de coccidioză a murit în vîrstă de 16 zile. Al doilea a trăit în continuare. Puiul a crescut repede, astfel că după o lună mama nu-l mai putea acoperi; dormea pe ramuri strîns lipit de ea. După nouă săptămîni a fost de mărimea unei potîrnichi, motul a început să apară, iar penajul arăta că este vorba de o femelă. Puiul era îngrijit de ambii părinți, dar la 4 luni pasărea tată a început să-l alunge. La vîrsta de 7 luni puiul a fost dus la Grădina zoologică din Kopenhaga, la un păun proaspăt achiziționat.

Reușita obținerii primului urmaș în captivitate este importantă. Acum se speră că înmulțirea acestei păsări rare va reuși în captivitate, bineînțeles cu condiția prinderii a mai multor indivizi femeli. Se pune numai problema dacă specia n-a fost prea mult distrusă, pentru a se putea captura alți indivizi. Numărul lor existent în libertate este complet necunoscut. Păstrarea acestui monument al naturii este important, atît pentru aprofundarea cunoștințelor despre originea Galinaceelor, cît și pentru păstrarea unei specii relicte rare.

(După N. u. V. 91 (7) 1961)

DIN ACTIVITATEA S. S. N. G.

CONSFĂTUIREA CU PROFESORII DE ȘT. NATURALE DIN BUCUREȘTI

Secția Didactică din București a S.S.N.G. și conducerea revistei „Natura" a organizat în ziua de 17 sept. a.c. o consfătuire cu un grup de profesori de șt. naturale de la școlile din învățământul de cultură generală — cursuri de zi și seral. Ordinea de zi a consfătuirii a fost axată pe alcătuirea tematicii revistei „Natura" și pe desfășurarea activității Secției în anul 1962. Au participat la discuții, dînd sugestii și făcînd propuneri prețioase, un însemnat număr de cadre didactice din școlile din Capitală.

În ce privește activitatea Secției Didactice în anul 1962, din discuții a reieșit necesitatea extinderii tuturor formelor de activități care să lege mai mult pe profesori de viață, de practică; extinderea activității S.S.N.G. spre organizarea de tabere-curs în timpul vacanței de vară, ieșiri pe teren și excursii de scurtă durată (2—3 zile) sub conducerea cadrelor didactice din învățământul superior.

Pentru o cît mai bună pregătire a profesorilor de șt. naturale s-a cerut organizarea de excursii cu profesorii, pe itinerariile ce se vor elabora, excursii la care să participe și îndrumători științifici: botaniști, zoologi, geologi, geografi, istorici și filologi. În acest scop s-a cerut insistent ca ziua de cercuri pedagogice pe întreaga Capitală pentru profesorii de șt. naturale să fie fixată sîmbăta, dîndu-se astfel posibilitatea organizării unor excursii de 2 zile tot timpul anului. Menționăm că la intervenția Consiliului de Conducere al S.S.N.G., Secția de Învățămînt a Sfatului Popular al Capitalei a arătat toată înțelegerea, aprobînd ca ziua de cerc, atît pentru profesorii de șt. naturale, cît și pentru cei de geografie să fie fixată sîmbăta; astfel s-a creat posibilitatea ca Secția Didactică a Societății să organizeze pe teren și ieșiri comune cu profesorii de șt. naturale și geografie. De asemenea, s-a propus organizarea de excursii în jurul Bucureștiului, sub conducerea cadrelor didactice universitare, pentru o cît mai bună cunoaștere de către profesori a faunei și florei, în vederea aplicațiilor practice cu elevii. S-au purtat discuții interesante privind noile manuale de șt. naturale și mai ales asupra predării zoologiei la cl. IV-a, dovedindu-se interesul pe care-l arată profesorii pentru predarea șt. naturale în condițiile noului plan de învățămînt al școlii de 8 ani.

S-a propus inițierea unor activități care să mijlocească schimbul de experiență între cercurile pedagogice, între comisiile metodice din raioane și școli.

S-a desprins din discuții o propunere interesantă privind participarea la diferitele activități ale Secției Didactice, a studenților de șt. naturale care fac practica pedagogică la școlile din București, pentru a cunoaște chiar din timpul studenției activitatea pe care o duc profesorii din școlile de cultură generală în cadrul S.S.N.G., și a face prin aceasta ucenicia viitoarei lor profesiuni.

În ceea ce privește tematica revistei „Natura" pe anul 1962, s-a insistat asupra necesității deschiderii unei discuții pe marginea noului plan de învățămînt și a noilor programe la școala de cultură generală de 8 ani privind predarea șt. naturale. De asemenea, s-a

cerut publicarea de articole privind planurile de lecții, lucrările practice de laborator la fiziologie animală și vegetală (la clasele VIII—XI), rezultatele obținute în predarea șt. naturale de către cadrele didactice fruntașe. S-a cerut insistent publicarea unor articole privind activitatea rodnică a unor comisii metodice din școli, care reprezintă o formă a muncii colective. S-a accentuat că se scrie prea puțin în paginile revistei noastre despre cercurile de șt. naturale pentru elevi, deși în unele școli din București și din țară se desfășoară o vie activitate în acest sens. S-a cerut organizarea unor conferințe privind activitatea nervoasă superioară, problema eredității, a orginii materiei vii etc. S-au făcut propuneri privind necesitatea răspîndirii prin abonamente a revistei „Natura" — Seria Biologie. S-a arătat — în acest sens că un sprijin substanțial îl pot da cercurile pedagogice, în cadrul cărora să se facă scurte recenzii asupra conținutului revistei, care, așa cum au accentuat profesorii participanți, contribuie în însemnată măsură la informarea și creșterea nivelului lor profesional.

CUPRINSUL

REVISTEI „NATURA — SERIA BIOLOGIE“ PE ANUL 1961

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Pagina
	EDITORIALE			
1	Lupta pentru concepţia materialist-dialectică în biologie în ţara noastră	S. Ghiţă	2	3
2	O realizare epocală	—	2	13
3	Conferinţa pe ţară a Societăţii de Ştiinţe Naturale şi Geografie din R.P.R. (21—23 aprilie 1961)	—	6	III
	STUDII ŞI CERCETĂRI			
	Biologie			
4	Deosebirea dintre lupta ideologică şi disputa ştiinţifică în domeniul ştiinţelor naturii (biologie)	H. Uschersohn	1	3
5	Forme ale idealismului în biologia contemporană	O. Munteanu	2	15
6	Probleme şi metode moderne de cercetare în biologie	Alice Săvulescu	2	29
7	Unele aspecte actuale ale substratului material al eredităţii	S. Micle	3	3
8	Folosirea microscopului cu contrast de fază în cercetările de biologie	V. Soran	2	26
9	Aspecte ale cauzalităţii în natura vie	I. Drăghici	5	3
	Botanică			
10	Realizările ştiinţei sovietice în cartarea vegetaţiei şi însemnătatea lor pentru ţara noastră .	Ev. Puşcaru-Soroceanu	1	12
11	Cîteva plante ornamentale toxice	M. Ciucă	1	21
12	Mihail Guşuleac (1887—1960)	I. T. Tarnavschi, Tr. Ştefureac, E. Rădulescu	1	27
13	Protecţia plantelor în R.P. Romînă	A. Săvescu, I. Constantinescu	2	36
14	Grădina botanică din Bucureşti	I. T. Tarnavschi	2	56
15	Compuşii chelaţi în nutriţia plantei	P. Zugrăvescu	3	10
16	Păşunile alpine din Munţii Iezer-Păpuşa . . .	C. Bărbulescu	3	16

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Pagina
17	Arbori şi arbuşti cu forme plastico-coloristice expresive	V. Carmîzin, C. Dobrescu, V. Pavenschi, S. Muja	3	23
18	Poliploidia şi folosirea ei în practica agricolă	Z. Stănescu, B. Haimovici	4	3
19	Cercetări sovietice privind problema măririi productivităţii pădurilor	I. Al. Florescu	4	13
20	Impresii botanice din R.P. Polonă	Em. Ţopa	4	17
21	Combaterea buruienilor în culturile de porumb	A. Hulea	5	9
22	*Trifoiul alb* (*Tr. repens* L.) o valoroasă plantă spontană şi de cultură	I. Resmeriţă	5	20
23	Botanica apicolă	V. Sănduleac	5	29
24	Aerofotograma aplicată la studiul şi cartarea pajiştilor naturale de dealuri şi coline din sud-estul R.P.R.	Ev. Puşcaru-Soroceanu, A. Grîneanu, I. Sănduleac, M. Popovici	6	1
25	Grădina botanică de la Nikita (U.R.S.S.)	A. Kovacs, Şt. Pall	6	9
26	Giberelinele	Em. Iliescu	6	14
	Zoologie			
27	Excursia ştiinţifică internaţională pe Dunăre între Viena şi Sulina, din anul 1960	Th. Buşniţă	1	31
28	Cunoaşterea dinamicii populaţiilor de mamifere mici cu ajutorul metodei ingluviilor. (Date preliminare de la Valul lui Traian în anii 1958—1959)	B. Schnapp, S. Helwing	1	43
29	Asupra comportării unor peşti din Marea Neagră faţă de lumina artificială	M. Ştefan	1	53
30	Aspecte ale cercetărilor ecologice din ţara noastră	M. Hamar	2	45
31	Avram Cohen (1912—1961)	—	3	33
32	Perturbaţii în echilibrul natural al biocenozelor în urma combaterii chimice a dăunătorilor	I. Duvlea, Gh. Lefter	3	35
33	Entomofauna polenizatoare din ţara noastră	E. Sănduleac, A. Coşer	3	40
34	Principalele specii de vînat din R.P.R.	H. Almăşan, C. Popescu, Gh. Scărlătescu	4	35
35	Cercetări şi explorări oceanografice în ajutorul zoologiei	C. S. Antonescu	4	44
36	Insecte folositoare	M. A. Ionescu	5	34
37	Problema înmulţirii în masă a insectelor forestiere	Gr. Eliescu	5	48
38	Experienţele prof. Dr. Daniele Petrucci de fecundare şi dezvoltare a embrionului uman în afara organismului	—	6	21
39	Din viaţa liliecilor	M. Dumitrescu	6	29
40	Principiile organizării Grădinii zoologice din Bucureşti	D. Radu, M. Cociu	6	36

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Pagina
	NOTE			
	Botanică			
41	Ramia (Boehmeria nivea). Contribuţii la cultura şi prelucrarea ei în ţara noastră	V. Vulpe	1	56
42	Evonymus nana — în nordul Moldovei	Gh. Crep	1	60
43	Contribuţii la răspîndirea geografică a vişinului turcesc şi a părului argintiu în Dobrogea .	S. Iana	1	62
44	Două exemplare de arbore mamut în Munţii Apuseni	I. Resmeriţă	2	66
45	Producerea dirijată a cornului secarei în R.P. Romînă	D. Becerescu, A. Puşcaşu	3	45
46	Despre tehnica de altoire a plantelor ierbacee direct în cîmp	Th. Pîrvu	4	55
47	Cum am obţinut noi soiuri de gladiole . . .	R. Palocsay	5	57
48	Două specii de Trifolium existente în Oltenia, rare pentru flora R.P.R.	Al. Buia C. Maloş	6	42
49	Influenţa razelor r oentgen asupra cînepii (Cannabis sativa L.)	—	6	47
	Zoologie			
50	Prezenţa Thelasiei rhodezi la cerb (Cervus elaphus L.) în R.P.R.	H. Almăşan, V. Nesterov	1	64
51	Un caz de anomalie la Dorcus parallelopipedus L.	Gh. Iliescu	3	50
52	Contribuţii la studiul răspîndirii scorpionului (Euscorpius carpathicus L.) în împrejurimile oraşului Călimăneşti	V. Berbece	3	52
53	Date cu privire la biologia obleţului (Alburnus alburnus L.), pescuit în Dunărea inferioară .	M. Papadopol	4	58
54	Speologia în Cuba	C. Motaş	4	62
55	Un nou loc de atac al lui Paranthrene tabaniformis Rottenburg 1775 (Ord. Lepidoptera Fam. Aegeriidae) în Transilvania	V. Vicol	4	66
56	Cîteva date asupra unor peşti din Bistriţa şi perspectivele lor de dezvoltare în locul de acumulare Bicaz	I. Miron	5	61
57	Prezenţa somnului pitic (Amiurus nebulosus (Raf) în fauna ichtiologică a Raionului Muscel, Reg. Argeş	Al. Bera	6	51
	METODICĂ ŞI LUCRĂRI PRACTICE			
58	Colecţia de plante agricole pe loturile şcolare . .	Gh. Bîlteanu	1	66
59	Folosirea plexiglasului pentru conservarea unor preparate de muzeu la ştiinţele naturale . .	Cr. Constantinescu	1	72
60	O metodă pentru proiectarea preparatelor microscopice	El. Antonescu	1	75
61	Cum cultiv la elevi dragostea faţă de Partidul Muncitoresc Romîn prin lecţiile de ştiinţe naturale	S. Rădulescu	2	68

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Pagina
62	Lecţii de bazele darwinismului în şcoala medie serală	C. Popovici	2	73
63	Combaterea buruienilor pe cale chimică în cultura de porumb (experienţe efectuate pe lotul şcolar)	I. Ciobanu	3	55
64	Recoltarea şi păstrarea materialului intuitiv . .	L. Schrott	3	58
65	Lucrări practice la capitolul „Peşti"	L. Lustun, A. Ciobanu	3	65
66	Unele aspecte ale practicii în producţia agricolă	O. Braga	3	74
67	Legarea învăţămîntului de practică prin ştiinţele naturale	A. Manolache	4	68
68	Aspecte din activitatea unui cerc pedagogic de ştiinţe naturale din Bucureşti	A. Gheorghiu	4	78
69	Legătura dintre şcoală şi Muzeul regional de ştiinţele naturii din P. Neamţ în vacanţa de vară	M. Moşneaga	5	66
70	Predarea capitolului „Insecte" pe baza de material didactic confecţionat de profesor . .	M. Bejenaru	5	75
71	Predarea diferenţiată a cunoştinţelor agricole .	P. Stănculescu	6	53
72	Lucrări practice de anatomie şi fiziologie care se pot efectua în şcoli	I. Voichin	6	57
	PENTRU TINERII NATURALIŞTII			
73	*El. Petraşcu* : Tinerii naturalişti de la Şcoala medie nr. 39 din Bucureşti. *A. Luca* : Punerea în evidenţă a scurgerilor de suprafaţă cu ajutorul parcelelor special amenajate. x : Ceasul de flori a lui Linné, Uppsala. x : Calendar. x : Ştiaţi că ... x : Întrebări. x : Răspunsuri la întrebările publicate în nr. 6/1960 al revistei Natura	—	1	77—82
74	x : Dragi tineri naturalişti din R.P. Romînă. x : Din activitatea tinerilor naturalişti sovietici. *Em. Mutulescu* : Aspecte din activitatea Şcolii de 7 ani din comuna Basarabi, Raion Medgidia. *S. Georgescu* : Din activitatea unui cerc de şt. naturale cu elvii. x : Calendar	—	2	79—87
75	*S. Bucată* : Munca în cercul „Tinerilor naturalişti". *C. Motaş* : O zi de excursie pentru prins fluturi. x : Stiaţi că ... x : Calendar	—	3	79—83
76	*R. Căluianu* : Cîteva procedee agrotehnice de reţinere a apei pe versanţi x : Ştiaţi că ... x : Calendar	—	4	84—85
77	*M. Gh. Cojoc* : Preocupări ale tinerilor naturalişti de la Casa pionierilor din P. Neamţ în vacanţa de vară. x : Rezistenţa la iernare a cerealelor şi cîteva metode de examinare a acesteia. x : Ştiaţi că ... x : Calendar	—	5	85—89
78	*M. Tretiu* : Recunoaşterea principalilor arbori de pădure în timpul iernii. *M. Hamar* : Teme pentru cercetări asupra densităţii şi activităţii animalelor sălbatice în timpul iernii. x : Ştiaţi că ... x : Calendar	—	6	68

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Pagina
	RECENZII			
	Botanică			
79	Acad. Tr. Săvulescu şi colab. : Starea fitosanitară în R.P. Romînă în anul 1957—1958 . . .	V. Bontea	1	83
80	Protecţia plantelor în sprijinul zonării producţiei agricole în R.P.R.	F. Theiss, V. Bontea	1	83
81	Dr. N. Ceapoiu şi A. S. Potlog : Ameliorarea plantelor	—	1	85
82	Lucrări de botanică şi zoologie în sprijinul dezvoltării agriculturii	Gh. Necula	2	88
83	Flora şi fauna Carpaţilor	S. Paşcovschi	2	92
84	A. Săvescu : Album de protecţia plantelor . . .	M. Lăcătuşu	2	94
85	G. Micu, M. Mihai, V. Podaru : Practica agricolă în unele şcoli din Regiunea Dobrogea.	—	3	87
86	Benari Solomon : Probleme noi privind îngrăşămintele cu microelemente în agricultură . . .	P. Zugrăvescu	3	87
87	N. Botnariuc : Din istoria biologiei generale . .	—	4	89
88	Lidia Mesrobeanu şi Eugenia Păunescu : Fiziologia bacteriană	D. Becerescu	4	90
89	Lucrările Grădinii botanice din Bucureşti, 1960 .	—	5	91
90	Flora R.P.R. vol. VIII	Tr. Ştefureac	6	77
91	I. Simionescu : Flora Romîniei	D. Becerescu	6	78
92	I. Dumitriu-Tătăranu şi colab. : Arbori şi arbuşti forestieri şi ornamentali cultivaţi în R.P.R. . .	D. D. Ionescu, S. Muja	6	78
	Zoologie			
93	N. K. Vereşciaghin : Mamiferele din Caucaz . .	M. Hamar	1	85
94	Acad. A. I. Oparin : Originea vieţii pe Pămînt .	S. S. Vasu	2	91
95	Elena Roman-Chiriac : Clasa Monogenoidea Plathelminthes	A. Gănescu	3	88
96	Amphibia — Fauna R.P.R.	El. Erhan	3	88
97	Călăuza vizitatorului Muzeului „Gr. Antipa" . .	C. A. Barat	5	92
98	I. Lepşi : Protozoa, Rhizopoda, Eumoeabidea, Fauna R.P.R.	Em. Romaşcu	5	92
99	G. V. Nikolski : Ecologia peştilor	M. Papadopol	5	93
100	A. I. Oparin, V. A. Fesenkov ; Viaţa în Univers	—	6	78
101	Albumul — Muzeul de istorie naturală „Grigore Antipa" 1831—1961	Em. Romaşcu	6	79
102	C. Rosetti-Bălănescu : Urmele animalelor sălbatice	I. Cătuneanu	6	80
	INFORMAŢII			
	Biologie			
103	Cea de-a doua navă cosmică sovietică (II) . .	—	1	89
104	Cea de-a doua navă cosmică sovietică (III) . . .	—	2	94
	Botanică			
105	Cultura sfeclei de zahăr monogerme ; Prin rezervaţiile R.P. Ungare	—	1	87—89
106	Fiziologia vegetală contemporană şi perspectivele dezvoltării ei	—	3	92
107	Folosirea materialului autohton în ameliorarea porumbului	—	4	91

Nr. crt.	TITLUL ARTICOLULUI	AUTORUL	Nr. revistei	Pagina
108	Aspecte din automatizarea agriculturii în U.R.S.S.	—	4	91
109	Din activitatea institutului pentru protecţia plantelor din R. P. Bulgaria	—	4	93
111	Pentru mecanizarea lucrărilor agricole	—	4	94
111	Valorificare pămînturilor înţelenite	—	6	82
112	Creşterea producţiei agricole în U.R.S.S.	—	6	82
113	Creşterea volumului general al producţiei agricole în U.R.S.S.	—	6	82
114	Schimb de experienţă geobotanic	Ev. Puşcariu-Soroceanu	6	83
115	Centenarul Grădinii Botanice din Bucureşti	I. T. Tarnavschi	6	84
	Zoologie			
116	Posibilităţi pentru sporirea numărului de purcei	V. Plăpămaru	1	86
117	Viaţa la 10 000 metri sub apă	P. Voiculeţ	1	89
118	Rezervaţiile din Delta Dunării	Val. Puşcariu	3	89
119	Ameliorarea raselor autohtone	—	3	89
120	Nave oceanografice internaţionale	P. Voiculeţ	4	90
121	Un peşte periculos	—	4	91
122	Peşti electrici	—	4	92
123	Primul congres european de malacologie	—	4	92
124	O metodă de numărare a elementelor figurate din sîngele păsărilor, amfibiilor şi reptilelor	—	4	93
125	Influenţa insuficienţei proteinelor din hrană asupra diviziunii celulare	—	4	93
126	Despre migraţia păsărilor	—	5	94
127	Foloasele aduse de păsările cîntătoare	D. Marin	6	85
128	O pasăre rară — păunul din Congo (Afropavo congensis)	—	6	87
	DIN ACTIVITATEA S.S.N.G.			
129	Conferinţa şi Sesiunea Ştiinţifică a Societăţii de Ştiinţe Naturale şi Geografie din R.P.R.	—	3	95
130	Activitatea desfăşurată din filialele Cluj, Timişoara	—	4	95
131	O aplicaţie practică la Staţiunea experimentală zootehnică de la Ruşeţu	—	4	96
132	A III-a Consfătuire de Geobotanică	—	5	95
133	Taberele-curs de la Staţiunea zoologică marină „Dr. I. Borcea" — Agigea şi Staţiunea de cercetări biologice şi geografice „Stejarul" — Pîngăraţi	—	5	95
134	O excursie în U.R.S.S.	—	5	96
135	Consfătuirea cu profesorii de şt. naturale din Bucureşti	—	6	95

BIBLIOTECA CENTRALĂ
SIBIU

„NATURA"
Seria Biologie

Revistă a Societății de Științe Naturale și Geografie din R.P.R.

Bd. Schitu Măgureanu nr. 9
București
Raionul Gh. Gheorghiu-Dej

CĂTRE CITITORII REVISTEI,

În dorința de a îmbunătăți necontenit conținutul revistei noastre, spre a o face mai corespunzătoare scopului de informare și documentare științifică de specialitate și metodico-didactică, vă rugăm să ne răspundeți cît mai detaliat la întrebările de mai jos, înapoindu-ne cît mai curînd răspunsul Dvs.

REDACȚIA

1. Cum apreciați materialele publicate de revista noastră în anii 1960—1961? În ce măsură vă ajută ele în munca Dvs.? Indicați-ne cîteva titluri de articole sau capitole din articole a căror conținut v-au sprijinit în mod deosebit în activitatea Dvs.

2. Ce lipsuri aţi constatat în ce priveşte tematica revistei Natura, nivelul tratării temelor abordate, stilul lucrărilor, modul de apariţie al revistei etc. ?

3. Ce recomandări ne puteţi face cu privire la îmbunătăţirea în continuare a tematicii revistei, a condiţiilor ei de apariţie, a legăturii sale cu cititorii etc.

4. Doriţi să contribuiţi cu articole personale la revista Natura ? În caz afirmativ, ce teme aţi putea trata ?

Numele şi pronumele . . . . . .

Oraşul . . . . . .

Strada . . . . . Nr.

Raionul . . . . . .

Regiunea . . . . . .

Instituţia unde lucraţi . . . . . .

ÎNDRUMĂRI PENTRU AUTORI

— Pentru publicarea în revista „Natura" se primesc manuscrise care nu depășesc $^1/_2$ coală de autor (20.000 semne tipar sau 10—12 pagini dactilografiate la două rînduri, exclusiv figurile anexate).

— Manuscrisele trebuie prezentate în două exemplare; ele trebuie să fie scrise la mașină, pe o singură față a colii, cu o margine de 3 cm în partea stîngă a paginii, fără ștersături și intercalări. Pagina trebuie să conțină 30 de rînduri a cîte 60 semne fiecare. Se admit numai abrevieri, potrivit indicațiilor din „Îndreptarul ortografic, ortoepic și de punctuație".

— Manuscrisul trebuie să cuprindă: numele și pronumele autorului, locul unde activează, funcția, titlul academic, adresa completă și numărul de telefon.

— În revistă se vor publica în primul rînd lucrările membrilor activi ai Societății. De aceea, redacția roagă pe cei care trimit materiale spre publicare în revista „Natura" să comunice din ce an sînt membrii ai Societății, în ce filială sau secție a Societății sînt înscriși, numărul carnetului de membru al S.S.N.G.

— Manuscrisul trebuie controlat minuțios de către autor și semnat. Deosebit de atent trebuie verificate citatele, semnele convenționale specifice, formulele, numirile proprii, numirile geografice, numirile științifice ale animalelor și plantelor etc.

— Numele autorilor străini, precum și numirile geografice străine se dau în manuscris în transcriere în limba română, după regulile Îndreptarului ortografic al Academiei R.P.R.

— Materialul grafic anexat la articol trebuie executat cît mai clar și corect în tuș pe hîrtie de calc.

— Subtitlurile din articol trebuie subliniate, astfel încît subordonarea să nu provoace îndoieli.

— Bibliografia se dă la sfîrșitul articolului. Numele autorilor vor fi scrise în ordine alfabetică. Dacă se citează mai multe lucrări ale aceluiași autor, ele trebuie scrise în ordine cronologică, iar numele autorului se repetă la fiecare lucrare. Trimiterile la numărul de ordine din bibliografie se dau în forma următoare [3].

— Citarea bibliografiei se face astfel: numele autorului și inițialele lui (subliniat), denumirea lucrării, volumul, editura, locul publicării, ediția, numărul paginii la care se referă autorul. De exemplu: Ceapoiu N.: Cinepa — studiu monografic, Edit. Acad. R.P.R., București, ed. 1958, pag. 148.

— Citatele se dau în ghilimele, iar la infrapaginal se indică autorul, titlul lucrării și celelalte date bibliografice, ca mai sus.

— Manuscrisele care nu îndeplinesc condițiile cerute, vor fi restituite autorilor.

Redacția își rezervă dreptul de a reduce articolele trimise și a le stiliza, dacă se constată că este necesar.

Adresa redacției revistei Natura este: București, Raionul Gh. Gheorghiu-Dej, Bd. Schitu Măgureanu Nr. 9. Telefon 14.75.26.

Abonamentele la revista NATURA — SERIA BIOLOGIE se fac la OFICIILE P.T.T.R. din București și provincie, la serviciile regionale și la secțiile raionale de DIFUZARE A PRESEI și prin FACTORII POȘTALI de la orașe și sate.

Pentru primirea regulată a revistei și întocmirea colecției complete a acesteia, preferați abonamentele pe un an.

Prețul unui abonament pe un an, pentru 6 numere ale revistei, este de 24 lei.

I. P. 2, c. 4867

PREȚUL : LEI 4.–